



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Taru Pajumäki

LÄHILUETTAVIEN MAKSUKORTTIEN KÄYTTÖÖNOTTO SUOMESSA

Liiketalous ja matkailu
2014

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Taru Pajumäki
Opinnäytetyön nimi	Lähiluettavien maksukorttien käyttöönotto Suomessa
Vuosi	2014
Kieli	suomi
Sivumäärä	76 + 1 liite
Ohjaaja	Leena Pommelin-Andrejeff

Opinnäytetyön aiheena oli lähiluettavien maksukorttien käyttöönotto Suomessa. Työn tavoitteena oli tutkia kuluttajien mielipiteitä ja käyttökokemuksia lähimaksamisesta. Tavoitteena oli saada tietoa kuluttajilta lähimaksamisen turvallisuuden ja käytön mielipiteistä, jotta tiedetään mitkä tekijät vaikuttavat lähimaksukorttien käyttöön positiivisesti ja mitkä negatiivisesti.

Työn teoriaosassa käydään läpi vähittäiskaupan maksutapoja, RFID ja NFC-tekniologioita sekä eri maksutapojen turvallisuutta. Työn tutkimusosuus toteutettiin kvantitatiivisella menetelmällä ja tiedonkeruuna toimi kyselylomake. Kyselylomake jaettiin sosiaalisessa mediassa. Saatu aineisto on analysoitu tilastollisesti riskiintäulukointia apuna käyttäen.

Tutkimuksen ajankohtaisuus näkyi tutkimustuloksissa ja osa tutkimuksen tuloksista oli ennakoitavissa, koska lähimaksaminen on Suomessa hetki sitten otettu käyttöön. Tuloksista käy ilmi, että enemmistö suhtautuu lähimaksamiseen positiivisesti vaikka eivät vielä itse ole kyseistä maksutapaa välttämättä käyttäneet. Osa kyselyyn osallistuneista kokee lähimaksamisen turvattomaksi ja tietomurrot sekä rahan häviäminen tililtä ovat tekijöitä, joiden vuoksi osa vastaajista karttaa lähimaksamista. Silti täysin turvallista ja varmaa maksutapaa ei ole toistaiseksi kehitetty ja mahdollisesti uusien teknologioiden käyttöönotto vaikuttanee myös lähimaksamiseen tulevaisuudessa.

ABSTRACT

Author	Taru Pajumäki
Title	Introduction of Contactless Smart Cards in Finland
Year	2014
Language	Finnish
Pages	76 + 1 Appendices
Name of Supervisor	Leena Pommelin-Andrejeff

This thesis studied the introduction of contactless smart cards in Finland. The aim of this work was to find out consumers' views and user experiences towards on contactless smart cards. Because contactless smart card payment is a new implementation in Finland, it is important to examine what are the consumers' positive and negative thoughts about it in order to develop a more secure and user friendly payment method.

The theoretical study consists of three chapters. The first chapter deals with the different payment cards, how the cards were developed and why the cards are being used in the consumer business. The second chapter examines the RFID (Radio Frequency Identification) and NFC (Near Field Communication) technologies and the final chapter studies the information security of the card payments. The research was carried out using a quantitative research method. An internet survey was drawn up and shared via Facebook groups to all the potential respondents.

The research results brought up both positive and negative views towards on contactless smart cards. Concern for the security between the hacks, thefts and losing money from bank account were expected. Because of those risks some of the respondents did not favour contactless smart cards. Still against the odds for majority of the respondents reacted positively to contactless smart cards although they had not used the exact payment method. There is no completely safe payment method so far but more ways to pay are developed almost every year. Implementation of new technologies will definitely have an influence on payment methods in the future.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Tutkimuksen tausta	6
1.2	Tutkimuksen rajaukset ja tavoitteet	7
2	VÄHITTÄISKAUPAN MAKSUTAVAT	9
2.1	Luottokorttien käsitteistö	9
2.2	Maksukorttityypit.....	9
2.3	Maksukorttien kansainvälinen kehitys.....	10
2.4	Maksukorttien vaikutus kansainvälisiin markkinoihin	14
2.5	SEPA-uudistus euromaksualueella	16
3	RFID- JA NFC-TEKNIIKAT.....	18
3.1	RFID-tekniikka	18
3.2	RFID-tekniikan kehitys.....	18
3.3	NFC-tekniikka maksukorteissa.....	20
3.4	Hyödyt ja haitat.....	22
4	KORTTIMAKSAMISEN TURVALLISUUS	25
4.1	Tietoturvallisuuden määritelmä	25
4.2	Kortinhaltijan vaikutus lähikortin turvallisuuteen	27
4.3	Kortin myöntäjän vaikutus tietoturvallisuuteen.....	28
4.4	EMV-standardin turvallisuus	29
4.5	PIN-koodin turvallisuus	30
4.6	NFC-maksamisen turvallisuus	33
5	EMPIIRINEN TUTKIMUS	37
5.1	Työn teoreettinen viitekehys.....	37
5.2	Tutkimusmenetelmän valinta.....	39
5.3	Tutkimuksen suunnittelu.....	40
5.4	Tutkimuksen toteutus.....	43
6	TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	46
6.1	Tulosten analysointi	46

6.2	Taustatiedot.....	47
6.3	Maksukäyttäytyminen.....	48
6.4	Lähimaksamisen tunnettavuus ja käyttökokemukset.....	51
6.5	Lähimaksamisen turvallisuus.....	61
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	66
7.1	Tulosten luotettavuuden arviointi	66
7.2	Tavoitteiden toteutuminen	68
7.3	Mitä olen oppinut?	70
7.4	Jatkokehitysideat.....	71
	LÄHTEET.....	73
	LIITTEET	77

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1.	”Charge- It”-ohjelman maksukortti vuodelta 1946.	s. 12
Kuvio 2.	Ensimmäinen Diners Club-kortti vuodelta 1951.	s. 12
Kuvio 3.	Lähimaksaminen käytännössä.	s. 21
Kuvio 4.	Laite joka kopioi pankkikortin tiedot.	s. 34
Kuvio 5.	Kysely Facebook-ryhmässä.	s. 44
Kuvio 6.	Vastanneiden sukupuolijakauma.	s. 49
Kuvio 7.	Vastanneiden ikäjakauma.	s. 50
Kuvio 8.	Kertaostokseen käytetty rahamäärä.	s. 51
Kuvio 9.	Kuvaus kertaostosten rahan käytöstä.	s. 52
Kuvio 10.	Kuvaus pääsääntöisestä maksutavasta.	s. 53
Kuvio 11.	Tietämys lähimaksuominaisuudesta.	s. 54
Kuvio 12.	Tietämys lähimaksuominaisuudesta iän mukaan.	s. 55
Kuvio 13.	Tuntemus lähimaksukortissa esiintyvistä symbolista.	s. 56
Kuvio 14.	Lähimaksukorttien omistaminen.	s. 57
Kuvio 15.	Kuvaus halusta hankkia lähimaksukortti.	s. 58
Kuvio 16.	Lähimaksukortilla maksaminen.	s. 59
Kuvio 17.	Lähikortilla maksaminen iän mukaan.	s. 60
Kuvio 18.	Mielipide lähimaksuominaisuudesta.	s. 61
Kuvio 19.	Mielipide lähimaksuominaisuudesta iän mukaan.	s. 62

- Kuvio 20.** Mielipide lähimaksamisen turvallisuudesta. s. 63
- Kuvio 21.** Mielipide lähimaksamisen turvallisuudesta iän mukaan. s. 64
- Kuvio 22.** Mielipide lähimaksamisen riskeistä. s. 65

LIITELUETTELO**LIITE 1.** Kyselylomake lähimaksukorttien käytöstä

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Kiinnostukseni RFID-teknologiaan ja sen hyödyntämismahdollisuuksista vähittäiskaupankäynnissä syntyi aluksi työkokemukseni kautta. Vähittäiskaupan kassatyöntekijänä useamman vuoden ajan olen todennut, miten onnettomasti perinteiset maksukortit toimivat. Sirullisten maksukorttien käytössä esiintyy hitautta, kortit tai yhteys lakkaa toimimasta ja joskus asiakkaiden ei ole auttanut muu kuin käydä lähimällä automaatilla hakemassa käteistä tai jättää ostokset kauppaan. Mitä hitaammin maksaminen onnistuu, sitä pidemmiksi kertyvät kassojen jonot. Työssä saamani kokemuksen ansiosta olen oppinut, että kassoilla tapahtuvan kanssakäymisen on sujuuttava nopeasti ja sujuvasti, jotta asiakkaalle jää positiivinen mielikuva edelleen liikkeestä lähtiessään. Olen ollut sitä mieltä jo vuosia, että muita maksamisen tapoja on oltava kuin pelkkä käteinen, magneettijuovakortit sekä sirukortit. Huhtikuussa 2014 ilmoittivat ensimmäisinä kauppaketju Lidl, R-kioski sekä Suomen Lähi-kauppa ottavansa lähimaksamisen käyttöön perinteisten maksutapojen rinnalle.

Erilaisia maksutapoja on kehitetty vuosikymmenien ajan. Shekeistä ja pankkikirjoista on siirrytty pankki-, ja yleisluottokortteihin. Nykyisiä maksujärjestelmiä kehitetään uusien teknologioiden avulla yhä monipuolisemmiksi. Tavoitteena on luoda turvallisempi ja riskittömämpi maksutapa sekä kuluttajille että yrityksille.

RFID (Radio Frequency Identification) eli radiotaajuustunnistus on tekniikka, jossa elektroniselle tunnistelle on tallennettu tietoa sellaisessa muodossa, jossa lukijalaite tunnistaa tiedon ja välittää sitä edelleen tietojärjestelmiin. Eniten RFID-teknologiaa käytetään logistiikassa, liikenteessä, kulun valvonnassa sekä älykorteissa (Standardisoimisliitto 2010).

Lähimaksaminen kontaktittoman älykortin avulla on yleistynyt nopeasti maailmanlaajuisesti. Lähiluettavat maksukortit sisältävät RFID-tunnisteen, joka käyttää toimiaukseen NFC (Near Field Communication)-tekniikkaa. NFC-teknologian avulla lähiluettavat maksukortit toimivat sekä lukijalaitteena että tunnisteenä, kaksisuun-

taisen tiedonvälityksen ansiosta (RFIDLab 2013 a). Tämä tarkoittaa sitä, että lähiluettavien maksukorttien käytössä ei PIN-koodia tarvitse syöttää, vaan lukijalaite veloittaa summan maksukortilta radiosignaaleja lukemalla.

Lähiluettavalta maksukortilta veloitetaan alle 25 euron suuruiset ostokset. 25 euroa ylittävät summat tulee maksaa perinteisesti sirulukijan avulla. NFC-maksukorttien uskotaan yleistyvän juuri kuluttajien kulutustottumusten ansiosta. Vuonna 2011 Suomessa tehtiin yli 500 miljoonaa alle 25 euron korttimaksua, mikä käsittää lähes puolet kaikista kortilla tehdyistä maksuista (Lehto 2012).

Se, että raha vaihtaa omistajaa radiotaajuuksien avulla ilman, että PIN-koodin syöttämisellä annan sille luvan, kuulostaa melko erikoiselta ja jännittävältä. Itselle nousi monta kysymystä lähiluettavien korttien käytöstä, kun kuulin moisesta maksutavasta ensimmäisen kerran. Päällimmäisenä mielessä oli turvallisuus. Tiedän, että kontaktiton maksaminen on ollut käytössä muualla maailmassa jo kauan, mutta ei vielä Suomessa. Pian Suomessakin rahan katoaminen tililtä korttia heilauttamalla on arkipäivää. Minua kiehtoo uuden teknologian käyttöönotto ja vielä enemmän se, miten uuden teknologian käyttö vaikuttaa suomalaisten kulutustottumuksiin ja ennakkoasenteisiin.

Aiempia tutkimuksia lähimaksamisesta löytyy esimerkiksi Nets Oy:n eli entisen luottokunnan teettämä kyselytutkimus syys-lokakuussa 2013. (Nets 2013) Muita opinnäytetöitä lähimaksamisesta löytyy myös, mutta työt kuvaavat lähimaksamista ainoastaan yleisellä tasolla tai käsittelevät mobiilimaksamista. Ainuttakaan opinnäytetyötä ei ole vielä, joka olisi tutkinut lähimaksukorttien käyttöönottoa ja tarkemmin Suomessa. Voidaan siis sanoa, että tämä työ on ensimmäinen.

1.2 Tutkimuksen rajaukset ja tavoitteet

Koska lähimaksaminen on ilmiönä Suomessa melko uusi, kiteytyi tämän työn tarkoituksiksi kartoittaa kuluttajien mielipiteitä lähimaksamisesta, käsityksiä lähimaksamisen turvallisuudesta sekä käyttökokemuksia lähimaksukorteista. Tämän opinnäytetyön tutkimusongelmaksi muodostui, *tietävätkö kuluttajat mitä lähimak-*

samisella tarkoitetaan? Työssä on lisäksi tarkoitus selvittää *mitkä ovat lähiluettavien maksukorttien hyödyt ja haitat? Sekä onko lähiluettavien maksukorttien käyttö turvallista?* Nämä kolme kysymystä toimivat runkona opinnäytetyössäni sekä toistuvat laatimassani kyselyssä työn empiirisessä tutkimuksessa.

Koska kyseessä on liiketalouden työ, kerron teknologioista ainoastaan pääpiirteet, jotta lukijan olisi mahdollisimman yksinkertaista ymmärtää, mistä lähimaksamisessa on kysymys. Työssä ei syvennytä RFID-, ja NFC-tekniikoiden detaljeihin, vaan tarkoituksena on, että jokainen maallikko oivaltaa mitä lähimaksaminen tarkoittaa käytännössä ja ymmärtää näiden tekniikoiden soveltamismahdollisuudet.

Käsitteeseen *lähimaksaminen* kuuluu muun muassa kontaktittomat maksukortit ja tägit, mitkä voidaan kiinnittää esimerkiksi puhelimen takakanteen ja joita heilauttamalla maksu veloitetaan asiakkaan tililtä. Tässä työssä lähimaksaminen käsittää ainoastaan kontaktittomat maksukortit.

Työn toisessa luvussa kerrotaan eri maksutavoista vähittäiskaupoissa sekä erilaisista maksukorttityypeistä. Seuraavaksi esitellään lähimaksamisen mahdollistavat RFID-, ja NFC-teknologiat ja toimintatavat lähimaksukorteissa. Neljännessä luvussa käydään läpi lähimaksamisen turvallisuutta, minkä jälkeen siirrytään työn empiiriseen osuuteen. Työn empiria käydään läpi kahdessa eri osiossa. Ensin tarkastellaan tutkimuksen toteuttamista ja pohditaan tutkimusmenetelmän valintaan vaikuttaneita tekijöitä. Kuudennessa luvussa analysoidaan tutkimustulokset ja lopuksi esitellään työn ja tutkimuksen johtopäätökset.

2 VÄHITTÄISKAUPAN MAKSUTAVAT

Tässä luvussa käydään läpi eri maksutapoja vähittäiskaupankäynneissä ja tarkemmin erilaisia maksukortteja. Luvussa esitellään siis luotto- ja maksuvälineiden kehitystä 1950-luvulta vuoteen 2014.

2.1 Luottokorttien käsitteistö

Sana *luottokortti* on Suomessa käytetty yleisnimitys kaikista maksu- ja luottotar-koituksessa käytettävistä korteista. Tavallisesti luottokortilla tarkoitetaan tunnis-tetta, jolla kortinhaltija voi hankkia tuotteita ilman käteistä. Luottokortit valmiste-taan nykyään muovista ja kortit sisältävät henkilötietoja kortinhaltijasta. Ennen muovin tuloa luottokortit valmistettiin pahvista tai metallista (Aurejärvi 1986, 203).

Luottokortit jaetaan *yleisluottokortteihin* ja *erityisluottokortteihin*. Yleisluottokortit ovat pääosin pankkien rahoitusyhtiöiden myöntämiä ja ne käyvät maksuvälineenä lähes jokaiseen liikkeeseen. Erityisluottokortit käyvät maksuvälineenä ainoastaan kortin myöntäneessä liikkeessä tai liikeketjussa. Tyypillisiä erityisluottokortteja ovat esimerkiksi öljy-yhtiöiden kortit. Suomessa suurin osa erityisluottokorteista myydään huoltoasemilla (Tilastokeskus 2012).

2.2 Maksukorttityypit

Luottokortit

Luottokortti on pankkikortti, johon haetaan erillistä luotto-ominaisuutta eli maksu-aikaa omille ostoksille. Maksuajan myöntävät luottoyhtiöt, joita ovat esimerkiksi American Express, GE money, Mastercard ja Diners Club. Luottoyhtiöt saavat an-sionsa luottokortin käyttömaksuista ja maksuajalta kertyviltä koroilta. Luottokor-tille sovitaan luottolimiitti, jonka rajoissa haltija voi korttia käyttää. Luotto-ominaisuus mahdollistaa laskun maksamisen korottoman maksuajan jälkeenkin joko ker-ralla tai erissä. Kun kortin haltija valitsee tavaksi erämaksun, peritään jokaiselta erältä korkoa (Luottokortti 2001)

Maksuaikakortit

Pankit ja korttiyhtiöt myöntävät maksuaikakortteja, joilla ostosten maksu ja käteisen nosto automaateista onnistuu sekä Suomessa että ulkomailla. Erona tavallisiin pankkikortteihin maksuaikakorteissa on se, että tehtyjä ostoksia ja nostoja ei veloiteta suoraan asiakkaan tililtä, vaan kortin haltija saa tehdyistä veloituksistaan laskun kerran kuukaudessa. Lasku on maksettava kerralla ja maksuaika on korotonta. Maksuaikakortille sovitaan etukäteen summa, jonka puitteissa kortin haltija voi ostoksiaan tehdä. Esimerkiksi, jos kortille on sovittu 1500 euron käyttöraja, ei käyttörajaa voida ylittää (Luottokortti 2001).

Pankkikortit ja online-maksukortit

Pankki- ja online-maksukorteista käytetään joskus yleisnimitystä maksukortit. Toisinkuin luotto- ja maksuaikakorteilla, pankki- ja online-maksukorteilla maksaminen tapahtuu reaaliajassa, eli ostoksen tehtyään asiakkaan tililtä veloitettu summa lähtee saman tien tai korkeintaan parin päivän viiveellä. Pankkikortteihin ei liity luottoa eikä korotonta maksuaikaa. Pankkikorttia voi käyttää maksuvälineenä tilillä olevien varojen rajoissa eikä maksurajaa voida ylittää (Luottokortti 2001).

Online-maksukortti, esimerkiksi kansainvälinen Visa Electron-kortti, toimii samalla periaatteella kuten tavallinen pankkikortti. Erona on, että online-maksukortit edellyttävät toimiakseen kyseiseen online-maksujärjestelmään kuuluvan maksupäätteen, joka tekee katetarkistuksen jokaisella kerralla, kun kyseistä korttia käytetään. Katetiedustelu tarvitsee maksupäätteeltä yhteydenottoa varmennekeskukseen. Katetarkistus tapahtuu reaaliajassa ja varat veloitetaan tililtä välittömästi korttia käytettäessä (Luottokortti 2001).

2.3 Maksukorttien kansainvälinen kehitys

Maksukortit ulkomailla

Ennen maksu-, ja luottokorttien syntyä ihmiset maksoivat ostoksensa käteisellä, joka oli ainoa mahdollinen maksutapa. Käteisellä maksamisessa on kuitenkin riskinsä. Käteinen on helppo varastaa ja käteisen rahan loppuessa, on sen hankkiminen

työlästä ilman maksukorttia, jonka avulla rahan nosto onnistuu ottoautomaatista. Käteisen käyttö ei kuitenkaan ole katoamassa milloinkaan kokonaan sen laajan hyväksyttävyyden, mukavuuden ja anonyymiuden vuoksi. Luotto-ominaisuus kehitettiin, jotta ihmisillä olisi mahdollisuus hankkia palveluita ja tuotteita heti halutessaan ja mahdollisuus maksaa hankittujen hyödykkeiden arvo sovitun ajanjakson rajoissa (Smartpay 2013).

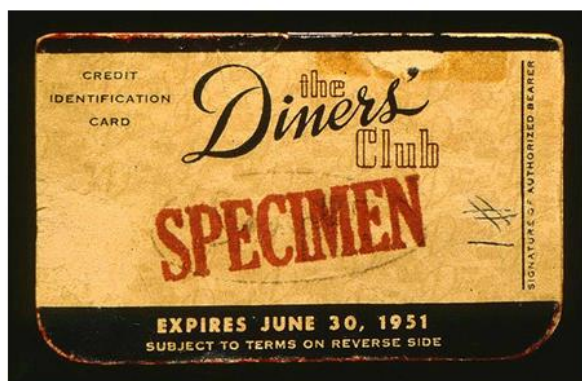
Luottokortin synnystä on kiisteltyjä arvioita siitä, milloin kortit hyväksyttiin maksuvälineeksi. Smartpayn mukaan luottokorttien käyttö on alun perin lähtöisin Yhdysvalloista, jossa ne yleistyivät 1920-luvulla. Tuolloin yksityiset yritykset, kuten öljy-yhtiöt sekä hotelliketjut tarjosivat luottokortteja asiakkailleen kasvattaakseen asiakasuskollisuutta sekä parantaakseen asiakaspalvelua (Smartpay 2013).

Flatbushin kansallispankin pankkiiri John Biggins julkaisi ensimmäiset luottokortit vuonna 1946 New Yorkissa. Biggins kutsui uutta maksukorttikeksintöään ”Charge-It”-ohjelmaksi. Silloinen maksukortti oli metallipalanen, joka kiinnitettiin esimerkiksi vyölenkkiin (kuvio 1). Käytäntö salli asiakkaita käyttämään uutta korttia myymälöissä, jotka harjoittivat liiketoimintaa paikallisesti. Kun asiakas käytti maksamiseen korttia, kauppias veloitti tapahtumasta pantin Flatbushin pankilta. Pankki hyvitti asiakkaan maksusta pantin kauppiaille ja maksu perittiin korttia käyttäneeltä asiakkaalta. Maksukortin saadakseen asiakkaiden oli avattava oma henkilökohtainen käyttötili Bigginsin pankkiin. Pankin ja kauppiaiden välinen liikeidea oli kannattavaa, sillä kauppiaat hyötyivät saadessaan korttimaksamisen käytöstä pantin ja koska kortilla maksaminen oli yksinkertaista, avasivat yhä useammat asiakkaat oman käyttötilin Bigginsin pankkiin ja kulutus nousi (Smartpay 2013).



Kuvio 1. ”Charge-It”- ohjelman maksukortti vuodelta 1946. (Wordpress 2013)

Luottokorttikehityksen pioneeri on ollut Diners Club, jonka kehittämästä kortista tuli maailman ensimmäinen monikäyttöön tarkoitettu ja hyväksytty maksukortti. Idea maksukortin synnystä tuli vuonna 1949, kun Diners Clubin perustaja Frank McNamara unohti lompakkonsa kotiin ruokaillessaan eräässä ravintolassa. McNamara selvitti maksunsa, mutta jäi pohtimaan vaihtoehtoja maksutapaa käteisen rahan puuttuessa. Vuosi myöhemmin tapahtuneesta McNamara ja hänen liikekumppaninsa Ralph Schneider palasivat samaan ravintolaan mukanaan ainoastaan pahvikortit, joilla he maksoivat laskunsa luotolla. Pahvikortti tunnetaan nykyäänkin nimeltä Diners Club. Diners Club pankki hyvittää asiakkaan laskun velkojalle, esimerkiksi myymälälle ja asiakas maksaa laskunsa Diners Clubille (Diners Club Time Line 2010).



Kuvio 2. Ensimmäinen Diners Club-kortti vuodelta 1951. (Creditcards 2013)

Vuoteen 1951 mennessä Diners Club-kortin haltijoita oli jo yli 42 000 henkilöä. Diners Club-korttien suosio nousi nopeasti ja se oli useimmissa maissa ensimmäinen maksuvälineeksi hyväksytty luottokortti. Silloinen maksuväline oli tehty useimmiten pahvista (kuvio 2). Nykyään Diners Club International on pankki- ja maksupalveluyhtiö DSF:n (Discover Financial Services) omistuksessa. Diners Club on edelleen yksi suosituimmista maksukorteista ja maailmanlaajuisesti tunnettu yhtiö, jonka maksukortit käyvät yli 185 maassa (Diners Club Time Line 2010).

Ajan myötä kilpailijoita maksukorttijärjestelmille tuli Diners Clubin rinnalle useita. Muun muassa American Express ja BankAmericard, joka tunnetaan nykyään nimellä Visa, julkaisivat ensimmäiset maksukorttinsa vuonna 1958. Luottokortteja mainostettiin aluksi pääasiassa matkusteleville liikemiehille. 1960-luvun alussa yhä useammat yhtiöt tarjosivat omia kilpailevia maksukorttejaan. Yhtiöt lähestyivät asiakkaita mainostamalla ja korostamalla, että uuden kortin käyttäminen maksuvälineenä säästää aikaa. Maksamista luotolla ei tuotu esiin, vaikka korttien toimivuus perustuikin luotto-ominaisuuteen. Myöhemmin 1970-luvun puolivälissä Yhdysvaltojen kongressi kielsi luottoyhtiöitä mainostamasta maksukorttejaan postitse henkilöille, jotka eivät olleet pyytäneet esitettä korteista (Inventors 2013).

Luottokorttien kehittäminen avasi tiet pankkikorttien syntymiseen. Pankkikortti on suhteellisen uusi keksintö verrattuna luottokorttiin. Ensimmäisen pankkikortin lanseerasi markkinoille Seattlen kansallispankki Yhdysvalloissa vuonna 1978. Ainoastaan liikkeenjohdon edustajilla oli mahdollisuus hankkia pankkikortti, sillä Seattlen kansallispankki tarjosi korttia henkilöille, joilla oli erittäin hyvä maksukyky ja suuret säästöt käyttötileillään. Tämä sen vuoksi, koska kuten shekin lunastuksessa, myös pankkikorttien käytössä ostoksen arvo katoaa käyttötililtä vasta muutaman päivän kuluttua. Rahakkaat henkilöt olivat pankin luotettavimmat asiakkaat, mikä oli tae myymälöille siitä, että he saivat takuuvarmasti myymiensä hyödykkeiden arvon takaisin ilman, että asiakkaiden täytyisi käyttää shekkiä maksun välineenä. Vuonna 1984 Landmark-pankki julkaisi ensimmäisen pankkikortin maailmanlaajuisen käyttöön. Pankkikorttien käytön yleistyessä kortit syrjäyttivät shekkien käytön lähes kokonaan (Ehow 2013).

Maksukortit Suomessa

Pankki- ja postisiirtojärjestelmät sekä shekki olivat yleisimmät maksutavat ennen maksukorttien käyttöönottoa. Suomessa 1960-luvulle saakka ainoa maksutapa oli käteinen. Helsingin Aleksanterinkadun kauppiaat ja pankit halusivat kehittää yhteisen maksuvälineen ja keskittää maksujen käsittelyn. Näin syntyi luottokunta, joka lanseerasi ensimmäisen maksukorttinsa; OK-ostokortin 1960-luvun lopulla. (Nets Oy 2013).

OK- kortilla tehdyt ostokset onnistuivat ainoastaan tuettujen pankkien ja liikkeiden sopimusliikkeissä. Kansallinen pankkikortti otettiin käyttöön 1970-luvun lopulla. Maksaminen kansallisella pankkikortilla onnistui ainoastaan Suomessa. 1980-luvun alussa maksukortteihin liitettiin osto-ominaisuuden lisäksi myös automaattikorttiominaisuus. Ensimmäisiin maksukortteihin oli liitetty haltijan valokuva, jolloin ne toimivat myös henkilötodistuksina (Nordea 2012).

Visa on kansainvälinen maailman johtava luottoyhtiö, jonka maksukortit otettiin käyttöön vuonna 1976. Ensimmäiset Visa-kortit tulivat Suomeen 80-luvun alussa. Kyseessä olivat niin kutsutut maksuaikakortit, joihin luotto-ominaisuutta ei ollut mahdollista liittää (Sommar 2010).

2.4 Maksukorttien vaikutus kansainvälisiin markkinoihin

Maksu- ja luottokorttien käyttöönotto on muuttanut muun muassa ihmisten kulutustottumuksia, pankkien kilpailukeinoja sekä vapauttanut rahoitusmarkkinat. Scott Schmith käsittelee artikkelissaan ”Credit card market: Economic benefits and industry trends” juuri luottokorttimarkkinoiden muutoksia sekä muutoksien aiheuttamia hyötyjä ja haittoja. Schmith keskittyy artikkelissaan erityisesti elektronisten maksusuoritusten taloudellisiin hyötyihin ja trendeihin.

Elektronisten maksujärjestelmien käytöstä aiheutuvat ylivoimaiset hyödyt riippuvat siitä, miten kilpailu finanssialalla kehittyy sekä miten laajasti elektronisia maksutapoja otetaan käyttöön. Elektronisten maksusuoritusten kehityksellä on ollut paljon positiivisia vaikutuksia kuluttajiin ja kauppiaisiin, sekä kehitysmaissa että läntisissä

maissa. Erityisesti Internetissä tehdyt ostokset, matkustaminen ja turismi ovat lisääntyneet, sillä elektronisten luottokorttien käyttömahdollisuudet vaikuttavat positiivisesti esimerkiksi juuri matkustamiseen alentamalla rimaa käyttää luottoa muissa maissa. Ostosten teon helppous ja yksinkertaisuus vaikuttavat ostosten arvoon ja määrään nostavasti. Erityisesti läntisissä maissa luottokorttien hankinta on lisääntynyt johtuen väestön varallisuuden kasvusta. Ihmiset kuluttavat useammin, kun heillä on enemmän rahaa käytössään (Schmith 2008).

Elektroniset maksut ovat turvallisempia ja niiden käyttö on yksinkertaista, sekä ne tarjoavat vipuvoimaa myöhemmille taloudelliselle ja sosiaaliselle kehitykselle. Luottokortit mahdollistavat välittömän pääsyn varoihin missä tahansa maailmanlaajuisesti. Elektronisten maksutapojen käyttö riippuu väestön varallisuudesta, koulutuksesta, maan taloudellisesta kasvusta, infrastruktuurista ja maksamista koskevista säännöksistä (Schmith 2008).

Kauppiaille elektronisten maksujärjestelmien käyttö parantaa rahansiirtoketjujen nopeutta sekä turvallisuutta maksutapahtuman vahvistuksesta toimiluvan saamiseen, sekä lopuksi tilitykseen. Tämän kaltaisten maksutapahtumien käyttö tarjoaa mahdollisuuden parantaa rahavirtojen hallitsemista, inventoimista ja tukee taloudellista suunnittelua. Elektroniset maksut voivat vähentää kuluja ja riskejä vähentämällä tarvetta hankkia yrityksen sisäisiä luottoja. Luottokorttien käyttöönotto korreloi positiivisesti maiden taloudelliseen kasvuun sekä vientiin. Luottokorttihankinnat kuluttajien keskuudessa ovat kasvussa maailmanlaajuisesti (Schmith 2008).

Schmithin mukaan luottokortit mahdollistavat luotettavan ”Start-up”-lainan saannin uusille yrityksille. Sillä toisin kuin pankista saatavat lainat, yksityiset sijoittajat tai valtion tarjoamat lainaohjelmat, luottokortit tarjoavat helpon ja nopean pääoman saannin. Tämä on auttanut muun muassa lukuisia yhdysvaltalaisia uusia yrittäjiä perustamaan oman yrityksen. Lisäksi tulevien luottokorttitositteiden säilyttäminen lyhytaikaisten lainojen hakemista varten on arvokas vaihtoehto monille pienille yrityksille. Pienet ja keskisuuret yritykset maissa, joissa on hankaluuksia saada lisärahaa yritykselle, hyötyisivät erityisesti tämän kaltaisista rahoituslähteistä (Schmith 2008).

Ensimmäisten maksu- ja luottokorttien saapuminen markkinoille sai aikaan kilpailua pankki-, ja sijoitussektoreilla, sillä myös vähittäiskaupat alkoivat markkinoida omia maksutapakorttejaan. Vähittäiskauppojen tarjoamilla korteilla asiakas pystyy maksamaan ostoksensa, mutta saa myös etuja ostosten yhteydessä. Kanta-asiakkaat saavat alennuksia tuotteista ja palveluista ja etukorttien mainonta suunnataan asiakasryhmien kulutustottumuksia vastaaviksi. Nopean elektronisen maksujärjestelmien kehityksen avulla uudet asiakkaat on mahdollista tavoittaa nopeammin, edullisemmin ja luotettavammin (Malkamäki & Tanila 1990).

Maksujärjestelmien kansainvälinen kehitys on vaatinut pankeilta yhteistyötä, jotta suuret investoinnit on ollut mahdollista toteuttaa. Pankkien yhteistyöhankkeiden tavoitteena on ollut uusien maksujärjestelmien implementointiin liittyvien riskien hallinta, kustannustehokkuuden nostaminen sekä kansainvälisten standardien luominen (Malkamäki & Tanila 1990).

2.5 SEPA-uudistus euromaksualueella

Ennen vuotta 2008 eri maiden välisiä maksusuorituksia oli erittäin vähän ja siksi pankit keskittyivät kehittämään ainoastaan kotimaisia maksujärjestelmiä mahdollisimman tehokkaiksi. Kuitenkin myös pankkisektorilla talousalue alkoi yhtenäistyä teknologian kehityksen ja globalisaation myötä. Siten syntyi tarve yhtenäisiin, maailmanlaajuisesti samanlaisiin maksujärjestelmiin ja tuotteisiin, joilla kaikki yhteiseen talousalueeseen kuuluvat henkilöt voivat maksaa ostoksensa. Yhtenäinen euromaksualue tunnetaan nimellä Single Euro Payments Area, SEPA (Suomen Pankki 2013; EKP 2006).

Yhtenäisestä euromaksualueesta on ollut paljon hyötyä. Yhteiset standardit ja käytötavat, nopea maksujen toimitus sekä yksinkertaisemmat maksutavat ovat luoneet EU-alueen talouden toimivammaksi. Maksamisen kokonaistehokkuuden ja kilpailun lisääntyminen ovat kuitenkin olleet merkittävimpiä muutoksia SEPA:n käyttöönoton jälkeen. Pankkien yhteisten standardien kautta pankkisektorilla on enemmän kilpailua ja näin ollen myös asiakkaat voivat kilpailuttaa pankkeja entistä enemmän ja näin maksimoida lisätujensa määrän (Suomen Pankki 2013; EKP 2006).

SEPA:n tulon myötä Suomen paikallinen pankkikortti poistui markkinoilta. SEPA-alueella voi maksaa ainoastaan kansainvälisesti hyväksytyllä ja euroalueella pankkien yhdessä hyväksymällä debit-kortilla. Entiset maiden omat kansalliset pankkikortit eivät enää käy maksuvälineenä eivätkä myöskään shekit. SEPA-uudistus kattaa kaikki tärkeimmät maksutavat käteisen lisäksi: tilisiirrot, korttimaksun ja suoraveloituksen (Suomen Pankki 2013; EKP 2006).

3 RFID- JA NFC-TEKNIIKAT

Tässä luvussa esitellään RFID-teknologia, tekniikan toimintaympäristö ja siihen liittyvät sovellukset. Tarkemmin tässä luvussa kerrotaan maksukorttien uudistamisesta RFID-, ja NFC-teknologioilla. Kuten johdannossa mainittiin, tässä luvussa tarkoituksena ei ole käydä läpi teknisiä yksityiskohtia, vaan havainnollistaa käytännön esimerkkien kautta teknologioiden toiminta ja merkitys maksukorttien uudistamisessa.

3.1 RFID-tekniikka

RFID (Radio Frequency Identification) on radiotaajuuksilla toimiva teknologia, jota käytetään pääasiassa tuotteiden *tunnistamiseen, havainnointiin ja yksilöimiseen*. RFID-tunnisteeseen tallennetaan tietoa, jota luetaan langattomasti RFID-lukijalla radioaaltojen avulla. RFID-tunnisteita kiinnitetään haluttuihin pintoihin ja tunnisteeseen kirjoitettu tieto luetaan erillisellä lukijalla. Esimerkiksi uusien maksukorttien sisään istutetaan RFID-siru ja maksaminen tapahtuu heilauttamalla korttia RFID-lukijan eli maksupäätteen läheisyydessä. Etukäteen ohjelmoitu toiminto, eli maksu tapahtuu välittömästi (Suomen standardisoimisliitto 2010).

RFID on yleisnimitys kaikelle tunnistamiselle, joka toimii radiotaajuuksilla. Tämä tarkoittaa sitä, että itse RFID-nimityksen alle kuuluu monia erilaisia teknologioita. Erilaiset sovelluskohteet ja käyttötarkoitus määrittävät yhdessä oikeanlaisen teknologian valinnasta. Ymmärtääkseen miten kontaktittomat maksukortit toimivat, on hyvä tietää miten ja mitä korttiin liitetty teknologia mahdollistaa (Suomen standardisoimisliitto 2010).

3.2 RFID-tekniikan kehitys

RFID-tekniikka on ollut käytössä jo vuosikymmeniä ja nykyään tekniikkaa käytetään eniten muun muassa matkakorteissa, kulunvalvonnassa, eläinten merkitsemisessä, logistiikassa tuotannon seurannassa, varastoinnissa, autojen käynnistykseen estoissa ja kirjastoissa. RFID-teknologian hyödyntäminen erilaisissa laitteissa on

kannattavaa, koska tunnisteita voidaan lukea pitkien etäisyyksien päästä, erilaisissa asennoissa sekä nopeasti. Tunnisteita pystytään lukemaan myös useiden materiaalien lävitse, mikä mahdollistaa sen, että tunnistet pystytään koteloida, jolloin niistä tulee mahdollisimman pitkäikäisiä ja kestäviä. Suurin hyöty perustuu siihen, että tunnisteeseen pystytään tallentamaan moninkertaisesti enemmän tietoa, kuin esimerkiksi viivakoodeihin ja lisäksi niissä on parempi tietoturva. (Suomen standardisoimisliitto 2010).

IFF-järjestelmä ”identify friend or foe” oli maailman ensimmäinen käyttöön otettu RFID-järjestelmä, jonka keksi skotlantilainen fyysikko Sir Robert Alexander Watson-Watt vuonna 1935. Watson-Watt keksi tutkan, jota käytettiin lentokoneissa toisessa maailmansodassa. Tutkat varoittivat lähestyvistä lentokoneista ja myöhemmin brittiläisten ansiosta tutkien avulla pystyttiin tunnistamaan viholliskoneet omista. Neuvostoliitossa RFID-teknologiaa käytettiin vakoilulaitteissa vuodesta 1945 (Suomen standardisoimisliitto 2010).

Tutkan keksimisen jälkeen alkoi RFID-tekniikka kehittyä ja sovellusalueet laajentua. 1950- ja 60-luvuilla kehitettiin RFID-tekniikkaa hyödyntävä varashälytin, joita on edelleen myynnissä. Varashälyttimet toimivat EAS (Electronic Article Surveillance)- järjestelmää hyödyntäen. EAS-järjestelmä on hyvin yksinkertainen RFID:n kaltainen käyttöjärjestelmä, jossa tietoa on vain yhden bitin verran; hälytin on joko päällä tai ei (Suomen standardisoimisliitto 2010).

Ensimmäinen RFID-tekniikan patentti myönnettiin ns. RFID-aktiivitunnisteelle vuonna 1973. Samana vuonna myönnettiin patentti RFID-avaimelle, joka toimi samalla periaatteella kuin nykyajan hyvin yleiset kulunvalvonnan RFID-avaimet. Ensimmäisiä RFID-tekniikan kaupallisia sovelluksia oli 1980-luvun puolivälissä kaupallistettu RFID-aktiivitunniste automaattista tunnistusta varten tietulleissa (Suomen standardisoimisliitto 2010).

3.3 NFC-tekniikka maksukorteissa

NFC (Near Field Communication) tarkoittaa lyhyesti lähietäisyydellä tapahtuvaa kommunikointia laitteiden välillä. NFC on lyhyen kantaman kommunikointisovellus RFID-teknologiasta. NFC toimii passiivisten kohteiden esimerkiksi tagien kautta, jotka voidaan kiinnittää mihin tahansa laitteen pintaan. NFC toimii matalilla nopeuksilla (106-414 kilobittiä sekunnissa) ilman fyysistä kontaktia. Toisin sanoen sovellus käynnistyy saman tien automaattisesti, kun NFC-teknologiaa hyödyntävät laitteet ovat tarpeeksi lähekkäin (Identive NFC 2014).

Yksinkertaisesti voisi verrata kaukosäätimen ja TV:n välistä ”kommunikointia”. Kun kaukosäätimestä painaa ”ON”-nappulaa, TV:n saa päälle ja toisista painikkeista voi ohjailla esimerkiksi kanavia ja äänenvoimakkuutta. Kaukosäätimestä lähtevä komento kulkee niin sanotusti etäyhteydellä myös kuten NFC-kommunikoinnissa, mutta vain digitaalista infrapunasygnäalia hyödyntäen. (How Stuff Works, 2014.) NFC-kommunikoinnin helppous perustuu sen automaattisuuteen. Laitetta tai sovellusta ei tarvitse erikseen kytkeä päälle toimiakseen. Verrattuna WiFi ja Bluetooth-yhteyksiin NFC on entistä kätevämpää juuri automaattisuutensa ansiosta (Identive NFC 2014).



Kuvio 3. Lähimaksaminen käytännössä (UutisAalto 2014).

NFC-teknologia on yksinkertainen tapa välittää tietoa kahden eri laitteen välillä ja teknologia mahdollistaakin useissa tilanteissa turvallisen tunnistamisen ja tiedon

välittämisen, ilman että erillisiä tunnuslukuja tai salasanoja tarvitsee näppäillä. Esimerkiksi työpaikoilla kulku ovien kautta on suojattua, kun oven voi saada auki ainoastaan omalla henkilökohtaisella avainkortilla, jota vilauttamalla kulku ovesta onnistuu. Myös muita samankaltaisia NFC-teknologian mahdollistamia sovelluksia on, mutta käyn läpi ainoastaan maksukortteihin liittyvistä uudistuksista.

NFC-kommunikointi on myös todella nopea tapa siirtää tietoa. Juuri lähimaksamista ajatellen maksu on ohi parissa sekunnissa ja raha vaihtaa omistajaa heti ensimmäisellä kerralla. Verrattuna PIN-koodillisiin kortteihin alle 25 euron arvoisten ostosten maksaminen vie mahdollisesti jopa minuutteja aikaa, mikä on hyvin hidas. Usein maksupäätteen ruudulle tulee ilmoitus ”Ota kortti pois”, jolloin korttia saa olla syöttämässä maksupäätteeseen useammankin kerran, ennen kuin siru tunnistetaan. Joskus saattaa käydä myös niin, että pankkitunnistamisessa menee aikaa monta minuuttia, kun varmennus ja tilin katteen tarkistus eivät suju mutkattomasti, etenkin ruuhka-aikoihin. Nopeus onkin ehdoton valtti uudistuneissa maksukortteissa. Kauppojen jonot kulkevat nopeammin ja ostovolyyymi nousee (NFC-forum 2014).

Maksukortteja ajatellen NFC-kommunikaatio yhteensopivan maksupäätteen kanssa toimii ainoastaan alle neljän senttimetrin etäisyydellä. Korttia on siis vilautettava lukijalaitteen välittömässä etäisyydessä (kuvio 3). Maksu kortilta ei lähde siis miltä tahansa etäisyydeltä ja esimerkiksi vahingossa, kun käveleekin maksupäätteen ohitse. fyysisesti pidemmän matkan kommunikointiväli on kyllä mahdollista, mutta turvallisuussyistä lähimaksamisessa etäisyys on jätetty minimiin (NFC-forum 2014).

NFC-laitteet ovat luonnostaan yhteensopivia keskenään, koska NFC perustuu jo olemassa oleviin kontaktittomiin maksu-, ja lippustandardeihin, joita jo miljoonat ihmiset ja laitteet maailmanlaajuisesti käyttävät joka päivä. Nämä standardit määrittelevät, eivät ainoastaan ”kontaktitonta” toimintaympäristöä, kuten antennien fyysiset vaatimukset, vaan myös datan muodon, jota siirretään ja siirron nopeuden (NFC-forum 2014).

RFID-, ja NFC-teknologioita ei saa sekoittaa toisiinsa, vaikka termit saattavatkin mennä sekaisin keskenään. NFC on uudempi sovellus ja kun RFID mahdollistaa ainoastaan yksisuuntaisen tiedonvälityksen, niin NFC mahdollistaa kahden laitteen välisen tiedonsiirron. RFID-tagilta tiedon voi lukea pitkän matkan kantamalta, kun taas NFC:n tiedon voi rajoittaa juuri lyhyen kantaman päähän. Rajoittamismahdollisuutensa ansiosta NFC on juuri oikeanlainen sovellus maksukorteissa.

Käytännössä kortinhaltijaa pyydetään syöttämään PIN-koodi noin viiden maksukerran välein, vaikka hän käyttäisikin lähimaksua. Nämä pistokoemaiset koodikyselyt varmentavat kortinkäyttäjän ja toisaalta eivät päästä käyttäjää unohtamaan henkilökohtaista PIN-koodiaan. Kun kortissa on sekä debit- että credit-ominaisuudet, ei käyttäjän tarvitse itse valita kumpaa hän käyttää. Kortinmyöntäjä, eli yleensä pankki asettaa jommankumman oletusarvoksi. Jos oletusarvona on credit, eli luotto ja käyttäjä haluaa maksaa pankilla, hän syöttää kortin tavalliseen tapaan maksupäätteeseen ja näppäilee PIN-koodin.

3.4 Hyödyt ja haitat

RFID-teknologia on pitkälle kehittynyt sovellus, joka mahdollistaa, nopeuttaa ja helpottaa tiedon keräämistä. Kehittyneen teknologian ansiosta tiedon siirto tapahtuu aiempaa tarkemmin ja reaaliaikaisesti. RFID:n soveltamisen tavoitteena lähimaksukorteissa onkin juuri nopeuttaa maksutapahtumia ja lyhentää kassajonoja, mikä on erittäin hyvä uutinen (RFIDLab 2013 b).

RFID-teknologiaa voidaan hyödyntää lähes rajattomasti lähimaksusovellusten lisäksi. RFID-teknologian muita sovelluskohteita ovat esimerkiksi kulunvalvonnan kontrollointi, tuotannon resurssien, sekä tilaus-toimituslogistiikan hallinta sekä vähittäismyynnin tehostaminen. Onnistuneesti toteutetun RFID-teknologian hyödyntämisen etuihin kuuluvat muun muassa prosessien automatisointi, nopeampi ja (kustannus) tehokkaampi tapa kerätä tietoa hajallaan olevista materiaaleista sekä tehokkaampi ja varmempi logistiikan hallinta (RFIDLab 2013 c).

RFID-teknologian tuomien lukuisten hyötyjen lisäksi on teknologiassa esiintynyt myös haittoja ja lisäksi tuonut riskejä käyttäjälleen. Koska lähimaksamisessa tieto

lukijan ja tunnisteiden välillä liikkuu niin sanotusti ”ilmassa”, on tieto mahdollisesti vapaasti saatavilla myös muille. Kolmannet osapuolet voivat saada käsiinsä arkaluontoista tietoa käyttäjästä ja esimerkiksi juuri lähimaksukortin omistajasta ja käyttää saamaansa tietoa väärin omiin tarkoituksiinsa (Suomen Standardisoimisliitto 2010, 95).

RFID-teknologian hyödyntämisessä piilee riski yksityisyyden suojan rikkoutumiseen, kun tunnisteeseen lisätään arkaluontoista ja henkilökohtaista tietoa. Eräs esimerkki olisi myymälöiden mahdollisuus profiloida asiakkaat tekemiensä ostostensa perusteella. Ostoksista saatujen tietojen perusteella myymälät kohdistavat tuotteiden ja palveluiden markkinoinnin tarkemmin oikeille asiakkaille. Toisaalta tämä ei ole yhtään hullumpi idea, mikäli tuotteet ja palvelut kohdistettaisiin asiakkaiden tarpeita ja mieltymyksiä vastaaviksi (Suomen standardisoimisliitto 2010, 98).

RFID-tekniikan johdatusoppaassa oli myös hätkähdyttävä esimerkki siitä, miten valtion laitokset pystyisivät jäljittämään ihmisiä tuotteiden tunnisteiden avulla siten, että ostoksen yhteydessä tuotteen tunnistekoodi linkittyisi asiakkaan henkilöllisyyteen, mikäli asiakas maksaa ostoksensa esimerkiksi pankkikortilla. Tällöin kyseisen henkilön olinpaikka voitaisiin paikantaa aina, kun hänen ostamansa tuotteen tunnistekoodi havaitaan jollakin lukijalla. Johdatusoppaassa kerrotaan oikeustapauksesta, jossa autoon kiinnitettyyn RFID-tunnisteeseen tallentunutta lukutapahumaa käytettiin syytetyn alibin kumoamiseen. Myös rahaseteleihin suunnitellut tunnisteet ovat herättäneet keskustelua, sillä tällöin yksittäisten ihmisten kantamaa rahamäärää pystyttäisiin alati seuraamaan (Suomen standardisointiliitto 2010, 98).

RFID-teknologian käyttö eläimissä on tuonut monia käytännön hyötyjä. Muun muassa hullun lehmän tautia on helpompaa kontrolloida ja kartoittaa. Usein myös koiriin asennetaan rekisteröinnin yhteydessä sirutunniste, jotka helpottavat esimerkiksi koiran etsimistä, jos lemmikki karkaa pihasta. Sirutunnisteet ovat tehokkaampi tunnistamistapa verrattuna aiemmin käytettyihin tatuointeihin. On mahdollista, että tunnisteiden käyttö myös ihmisissä on yleistymässä. Tämä voi tulevaisuudessa tar-

koittaa sitä, että tunnistheet korvaisivat monia arkikäyttöisiä asioita ja esineitä, esimerkiksi koti- ja autonavaimet, luottokortin, passin tai kellokortin työpaikalla (Suomen standardisointiliitto 2010, 108-109).

Terveydenhuollossa on jo pitkään sovellettu VeriChip-tunnisteita. Tunnisteita käytetään esimerkiksi tajuttomien tai puhekyvyttömien potilaiden sairauksien tai allergioiden selvittämisessä. VeriChip-tunnisteista on ollut paljon hyötyä terveydenhuollon tehostamisessa ja tunnistella on mahdollista säästää monia ihmishenkiä. Moisella keksinnöllä on myös kääntöpuolensa. Nimittäin ihmisten ihon alle pistettävät tunnistheet mahdollistavat erilaisia väärinkäytöksiä, riskejä sekä vaaratilanteita ja kyseenalaistavat sovelluksen eettisyyden (Suomen standardisointiliitto 2010, 108-109).

Mikäli esimerkiksi terveydenhuollossa aiottaisiin siirtyä kokonaan ihmisten ihon alle pistettäviin tunnisteesiin, jolle talletettaisiin esimerkiksi sosiaalityrvalunnuksia, olisivat identiteettivarkaudet mahdollisia. Ja kuten eläimet, myös ihmiset olisi mahdollista jäljittää. Tämä tuo mielikuvan ”Isoveli valvoo”-tavasta, koska milloinkaan ei voisi olla varma, kuka jäljittää sinua ja miksi. Jatkuva pelko tarkkailtavaksi joutumisesta kyseenalaistaa ihmisten perusoikeuden vapauteen. Toisaalta ihmisten jäljittämisessä olisi myös hyvät puolensa, nimittäin rikollisten ja terroristien etsimisessä (Suomen standardisointiliitto 2010, 108-109).

4 KORTTIMAKSAMISEN TURVALLISUUS

Tässä luvussa tutustutaan maksukorttien tietoturvallisuuteen ja siihen vaikuttavista tekijöistä, jonka jälkeen vertaillaan eri maksutapojen turvallisuutta.

4.1 Tietoturvallisuuden määritelmä

Timo Rinne määrittelee kirjassan ”Älykortit – tekniikka, sovellusalueet ja käyttöön-otto ” kuusi lueteltua tietoturvallisuuden osa-aluetta, jotka käyn seuraavaksi tarkemmin läpi.

Luottamuksellisuus

Luottamuksellisuus (confidentiality, privacy) tarkoittaa lyhyesti tiedon pysymistä salassa asiattomilta tahoilta. Tietoa voidaan ja yritetäänkin estää valumasta väriin käsiin esimerkiksi erilaisten salausten menetelmien avulla. Esimerkiksi tiedostot voidaan lukita salasanalla taakse. Nykyaikaiset tietoverkot ja tietojärjestelmät ovat kuitenkin lähes mahdotonta pitää täydellisesti salattuina. Erilaisista tietomurroista-, ja vuodoista uutisoidaan usein. Yleensä puhuttaessa tietoturvallisuudesta tarkoitetaan virheellisesti vain tiedon luottamuksellisuutta, vaikka tosiasiallisesti tietoturvallisuus on hyvin laaja käsite (Rinne 2002).

Eheys

Rinne tarkoittaa eheydellä (integrity) datan muuttumattomuutta sen luomisen jälkeen ilman, että muutosta huomattaisiin. Datan muuttumattomuus varmistetaan tietoliikenteessä ja tietojärjestelmissä esimerkiksi erilaisilla tarkistussummilla ja virheenkäsittelyohjelmilla tai digitaalisella allekirjoituksella (Rinne 2002).

Kiistämättömyys

Kolmas tietoturvallisuuden osa-alue on kiistämättömyys (non-repudiation) joka jaetaan edelleen kahteen alalajiin; *alkuperän kiistämättömyyteen* ja *tapahtuma-ajan kiistämättömyyteen*. Kiistämättömyydellä tarkoitetaan sitä, että se mikä on kerran tehty ja todettu olemassaolollaan jonkinlaiseksi, myös pysyy sellaisenaan teon jäl-

keen. Alkuperän kiistämättömyys tarkoittaa esimerkiksi sitä, että tekijä allekirjoittaa sähköisen dokumentin, minkä jälkeen allekirjoittaja ei voi enää kiistää allekirjoittaneensa dokumenttia. Tapahtuma- ajan kiistämättömyys tarkoittaa taas esimerkiksi sitä, että viestin lähetyksestä jää sähköinen merkintä järjestelmään, minkä jälkeen kukaan ei voi enää kiistää viestin tarkkaa lähetysajankohtaa (Rinne 2002, 60). Aikaleiman käyttö tämän kaltaisina ”varmenteina” datan yhteydessä on juuri maksukorttien käytössä hyvin tärkeä ominaisuus. Tällöin voidaan aina jäljittää kortin käyttäjän tarkka aika ja paikka, koska jokaisesta käytöstä jää merkintä.

Käytettävyys

Neljäs tietoturvallisuuden osa-alueista on Rinteen mukaan yksi tärkeimmistä. Kyseessä on tietojen saatavuus eli toisin sanoen käytettävyys (availability). Onhan tietenkin tärkeää, että pystyy käyttämään sovellusta ja tietojärjestelmää, jossa ominaisuuksien puolesta kaikki toimii sujuvasti, mutta myös että pystyy käyttämään applikaatiota fyysisesti itse (Rinne 2002, 61).

Autentikointi

Autentikoinnilla tarkoitetaan yksinkertaisesti käyttäjän tunnistamista. Sähköinen tunnistaminen tunnetaan paremmin nimellä todentaminen. Esimerkiksi moniin verkkopalveluihin kirjaudutaan omilla henkilökohtaisilla verkkopankkitunnuksilla. Sähköisessä sisäänkirjautumisessa yleensä tarvitaan juuri käyttäjätunnus ja salasana. Autentikointimenetelmiä on yhteensä kolme. Ensimmäinen menetelmä perustuu siihen, että käyttäjä tietää jotain, mitä muut eivät tiedä. Käyttäjältä voidaan kysyä esimerkiksi salasanaa. Toisessa menetelmässä käyttäjän hallussa on jotain, mitä muilla ei ole. Käytännössä käyttäjä autentikoidaan eli tunnistetaan esimerkiksi henkilötodistuksella, passilla, avaimella tai muulla käyttäjän henkilökohtaisella esineellä. Biometrinen autentikointimenetelmä on kolmas, joka perustuu käyttäjän fyysisiin ominaisuuksiin, kuten sormenjäljellä tunnistamiseen. Rinteen mukaan biometrisiä autentikointimenetelmiä on liitetty myös maksukorttien yhteyteen. PIN-luvun korvaaminen jopa sormenjäljellä on ollut mahdollista jo vuosia (Rinne 2002, 62).

Autorisointi

Kuudes tietoturvallisuuden osa-alue on autorisointi, tarkoittaen yksinkertaisesti käyttäjän käyttöoikeuksia. Autorisointiin liittyy kaksi vaihetta, ensin käyttäjä autentikoidaan eli tunnistetaan, jonka jälkeen tarkistetaan käyttäjän oikeus käsitellä kohteena olevaa tietoa. Käyttöoikeudet käsiteltävään tietoon voi saada esimerkiksi pankkipalveluiden hoitamista varten virallisella valtakirjalla. Käyttöoikeudet tarkastetaan jokaiselta henkilöltä erikseen ja tämän jälkeen käyttäjälle annetaan tietoa tai hänet päästetään käsittelemään sellaisia tietojärjestelmiä, joihin hänen oikeutensa riittävät. Autorisointiin voi liittyä rajausta käsiteltävän tiedon laajuuden lisäksi myös tiedon käsittelyyn käytettävään aikaan (Rinne 2002, 62).

4.2 Kortinhaltijan vaikutus lähikortin turvallisuuteen

Vaikka on hyvin tärkeää, että maksukorttien kehityksessä turvallisuus otetaan huomioon kaikissa kehityselinkaaren vaiheissa, ei sovi unohtaa itse kortin haltijan vastuuta pitää kortin tiedot ja varat turvassa. Usein itsekin olen skeptinen uusista innovaatioista ja niiden toimivuudesta, vaikka juuri maksukorttien hukkaamisesta syyttävä sormi osoittaa usein itseäni. Tietenkin maksukortin haltija on kortin turvallisuuden kannalta hyvin keskeisessä asemassa. Siinä vaiheessa, kun kortti luovutetaan sen oikealle omistajalle, vastuu kortin käytöstä siirtyy kortin haltijalle.

Rinteen mukaan magneettikorttien väärinkäytöstapaukset ovat Suomessa olleet suhteellisen tuntemattomia verrattuna kansainvälisillä markkinoilla sattuneisiin taloudellisiin tappioihin. Suomessa suurin osa väärinkäytöksistä johtuu korttien katoamisista, jolloin kortin löytäjä voi yrittää käyttää korttia esimerkiksi kaupan kassalla. Tietenkin maksukortteja myös varastetaan, jolloin kortteja käytetään tahallisesti väärin. Jos lähiluettava maksukortti katoaa syystä tai toisesta, pääsee kortinhaltija vastuustaan tekemällä saman tien katoamisilmoituksen viranomaiselle tai soittamalla pankin sulkupalveluun, kun kortti havaitaan kadonneeksi tai varastetuksi. Tällä tavoin kortinhaltija vapautuu heti mahdollisten väärinkäytösten aiheuttamasta taloudellisesta vastuusta (Rinne 2002, 69).

4.3 Kortin myöntäjän vaikutus tietoturvallisuuteen

Kortinhaltijan vastuun lisäksi myös maksukorttien myöntäjällä on merkittävä vastuu lähiluettavien korttijärjestelmän tietoturvallisuuden kannalta. Kortin myöntäjän on huolehdittava pääsääntöisesti kahdesta eri asiasta. Ensimmäinen turvallisuuteen vaikuttava tekijä liittyy korttien myöntämisprosessiin. Kortteja ei voida myöntää kenelle tahansa, vaan oikea haltija on onnistuttava tunnistamaan luotettavasti (Rinne 2002, 71).

Toinen turvallisuustekijä liittyykin maksukorttien valmistusprosessiin. Vaikka kortin myöntäjätaho esimerkiksi pankit eivät fyysisesti itse valmista kortteja, ovat ne silti vastuussa koko kortin elinkaaresta sen valmistuksesta käyttöönottoon aina korttien käytöstä poistamiseen asti. Kortin valmistusprosessin kaikkia vaiheita varten on laadittava turvallisuusvaatimukset, joiden noudattamista kortin myöntäjät eli pankit vaativat myös kaikilta alihankkijoiltaan. Virallisesti turvallisuusvaatimuksia kuvaavaa dokumenttia kutsutaan varmennepolitiikaksi. Kyseiset turvallisuusvaatimukset koskevat kortin valmistusprosessia, personointia sekä kortin käsittelyyn ja liikkeellelaskuun liittyviä kuljetuksen turvallisuutta. Varmennepolitiikkaan kuuluu johdannon lisäksi seitsemän lukua, jotka ovat seuraavat:

- yleiset määräykset
- tunnistaminen ja todentaminen
- toiminnalliset vaatimukset
- fyysinen turvallisuus ja henkilöturvallisuus
- tekninen turvallisuus
- varmenteen ja sulkulistan käyttö
- dokumentin hallinta ja ylläpito.

Rinne on kuvannut tarkemmin varmennepolitiikan eri kohdat, mutta turvallisuuspolitiikan yksityiskohtainen läpikäyminen ei ole tämän lopputyön ymmärtämisen kannalta olennaista.

Jotta maksukorttien valmistus turvattaisiin ja valmistajat tietävät, minkälaisia laatustandardeja valmistajien on noudatettava, ovat kortin myöntäjät ja varmenneorganisaatiot hankkineet erilaisia turvasertifiointeja. VISA ja Europay/ Mastercard sekä Suomessa Pankkiyhdistys ovat tahoja, jotka myöntävät kyseisiä turvasertifikaatteja korttien liikkeellelaskijoille.

4.4 EMV-standardin turvallisuus

EMV tulee sanoista Europay, Mastercard ja Visa, joka on näiden kehittämä kansainvälinen sirukorttistandardi maksujärjestelmille. EMV:n käyttöönoton tarkoituksena oli luoda yksi globaali sirukorttistandardi, jota kaikki ihmiset maailmanlaajuisesti voisivat käyttää ongelmitta. Pääideana oli korvata Euroopan maiden paikalliset sirukortit, jotka eivät toimineet maan rajojen ulkopuolella. Toiseksi yhtenäisen maksujärjestelmän uskottiin olevan kuluttajille turvallisempi vaihtoehto kuin magneettijuovakortilla maksamisen. Standardin käyttöönotto onkin hyvin onnistunut, sillä noin 80 prosenttia Euroopan maksukorteista on nykyään EMV-sirullisia (Heikkinen 2013).

Käytännössä maksutapahtumassa, jossa EMV:tä käytetään, asiakas syöttää EMV-sirullisen maksukortin kortinlukijaan ja suorittaa maksamisen näppäilemällä PIN-koodin. Jokaisella kortilla on oma koodinsa, jonka näppäilemällä varmistetaan kortin aitous sekä suojataan kortinhaltijan tietoja. Heikkisen seminaariraportin mukaan EMV:llä on olemassa neljä ominaisuutta, jotka varmistavat sirumaksamisen turvallisuuden. Ne ovat:

1. kortin autentikointi
2. riskinhallinnan parametrit
3. transaktion eli maksutapahtuman autentikointi
4. kortinhaltijan varmennus.

Ensimmäinen ominaisuus kortin autentikointi tarkoittaa sitä, että sirukortin aitous varmennetaan sinä aikana, kun kortti syötetään lukijaan. Samalla lukija muodostaa yhteyden korttiin, jonka johdosta kortti tunnistetaan ja varmennetaan.

Toinen EMV:n turvaominaisuus on riskinhallinnan parametrit, eli ehdot ja toiminnot kortissa, jotka kortin omistaja voi itse määrittää. Käytännössä tämän kaltaisilla parametreilla tarkoitetaan esimerkiksi korttien nosto-, ja käyttörajoja. Kolmas EMV:tä määrittelevä ominaisuus on maksutapahtuman varmentava digitaalinen allekirjoitus eli MAC-tunniste (message authentication code). Neljäs ominaisuus on itse kortinhaltijan varmennus eli näppäiltävä PIN-koodi, joka minimoi mahdollisuuksia väärinkäyttää varastettuja tai hukattuja maksukortteja (Heikkinen 2013).

Vaikka yllä on mainittu useita EMV:n käytön turvallisuuteen liittyvistä ominaisuuksista, ei sovi unohtaa kolikon kääntöpuolta. Kun teknologia kehittyy asiakkaita palvelevimmiksi, myös huijareiden maksukorttien väärinkäytökset kehittyvät. EMV:n käyttöönotto ei vähentänyt maksuhuijauksia niin paljon kuin odotettiin. Tilastojen mukaan maksukorttien väärentäminen ja varastettujen korttien väärinkäyttäminen EMV:n ansiosta on kuitenkin vaikeutunut. Tämä on erittäin hyvä uutinen, mutta hälyttävämpää on EMV-standardista löydetty heikkoudet. Nimittäin EMV:n käytön aikana mahdolliset salakuuntelut PIN-koodia syötettäessä. Tämä tarkoittaa sitä, että joka kerta kun syötämme henkilökohtaista PIN-koodia lukijapääätteessä, on olemassa mahdollisuus, että joku kopioi luvun ja käyttää sitä myöhemmin väärin. Tähän ei tarvita kuin kerran huonosti suojattu tietoliikenneyhteys (Heikkinen 2013).

4.5 PIN-koodin turvallisuus

PIN (Personal Identification Number) on salasanana käytettävä numerosarja, jonka tarkoitus on varmistaa, että maksukortin oikea käyttäjä pystyy käyttämään korttia rahan nostamiseen tai ostostensa lunastamiseen, ei kukaan muu. PIN-koodin kehitti ja patentoi James Goodfellow vuonna 1996. PIN-koodin pituus on yleensä neljä joko kortin haltijan itse keksimänsä numerosarja tai laitteeseen valmiiksi asetettu salasana (Heikkinen 2013).

PIN-koodia pidetään erittäin hyvänä suojausmekanismina, sillä se on lähes mahdollonta murtaa etäyhteydellä. Neljän numeron koodissa vaihtoehtoja löytyy 10 000 kappaletta, mikä on todella suuri määrä. Kovin monien eri numeroyhdistelmien ko-

keileminen ei käytännössä ole edes mahdollista, sillä useimmat kansainväliset korttiyhtiöt ovat asettaneet syöttörajan. Useimmiten kortinhaltijalla on ainoastaan kolme yrityskertaa, jotka hän voi käyttää, mikäli ensimmäiset numerot tulee syötettyä väärin. Kolmannen virhekerran jälkeen järjestelmä lukitsee kortin tai siihen tulee karenssiaika jonka jälkeen voi yrittää seuraavia numerosarjoja. Nämä keinot ehkäisevät suojauksen murren yrityksiä, mikä tuo paljon lisäsuojaa laitteille ja kortteille (Heikkinen 2013).

Maksukorttien PIN-koodin vaihtaminen itse ei ole mahdollista, eikä sitä voi myöskään itse valita. Maksukorttien PIN-koodin pituudet ovat aina neljän merkin mittaisia. Mikäli kortinhaltija osaa olla riittävän varovainen, eikä esimerkiksi kerro tuttavilleen omaa koodiaan, on murtautujien käytännössä mahdoton murtaa maksukortin tunnusluku, vaikka hän saisi kortin käyttöönsä. Kolme arvausta antaa murtautujalle 0,06 % mahdollisuuden osua oikeaan ilman lisävihjeitä (Heikkinen 2013).

Tietoturvallisuuden kannalta on erittäin hyvä asia, ettei maksukorttien PIN-koodia voi valita itse, nimittäin yleensä ihmiset eivät kuluta hirvittävästi aikaa siihen, miten turvallisen ja samaan aikaan helposti muistettavan salasanan he keksivät.

Suomessa useat kortinhaltijat säilyttävät kortteja ja niiden PIN-lukua huolimattomasti, vaikka maksukorttien huolellisesta käytöstä ja säilyttämisestä uutisoidaan usein. Numerojen valintaan tulisi kiinnittää paljon huomiota ja silti todennäköisyys sille, että jollain lähipiiristä on samanlainen koodi kasvaa huomattavasti verrattuna satunnaisesti saatuun koodiin. Heikkisen seminaariraportin mukaan harvinaisin PIN-koodi vuonna 2013 oli 8068, sillä se ei muodosta vuosilukua tai päivämäärää (Heikkinen 2013).

Heikkoudet ja murtotavat

Itse olen saanut valita, toimitetaanko uusi maksukortti minulle postitse vai haenkö konttorilta. Aluksi noudin kortit itse konttorilta, mutta nykyisin uudet kortit lähetetään minulle postitse. Valmiiksi asetetuissa PIN-koodillisissa maksukorteissa se on kuitenkin heikkous, jos kortit toimitetaan suoraan postitse. Vaikka tunnusluvut

postitetaan yleensä erikseen, voivat sekä maksukortti että PIN-koodien tunnusluvut päätyä väärän käyttäjän käsiin.

Toinen heikkous liittyy PIN-koodin muistamiseen. Yleensä ihmisen muisti on hyvin lyhytkestoinen, etenkin mitä tulee numerosarjoihin, joihin ei liity henkilökoh- taista muistisääntöä. Huonomuistisuus saattaa tuottaa kortinhaltijalle päänvaivaa, mikäli kortit esimerkiksi lukkiutuvat kolmen väärän koodin syöttämisen jälkeen. Lukkiutumisen jälkeen kortilla ei tee enää mitään, vaan käyttäjän on oltava pank- kiin yhteydessä saadakseen käytettyä korttia jälleen. Toinen asia, joka liittyy PIN- koodin huonoon muistamiseen, on se, että käyttäjä kirjoittaa koodin erilliselle la- pulle, jota säilyttää mukanaan esimerkiksi lompakossa. Toinen koodin yleinen säi- lytyspaikka on matkapuhelin. Tämän kaltaiset ”turvatoimet” altistavat jälleen mak- sukortin väärinkäytöksille, mikäli kortti ja koodi joutuvat väärin käsiin.

Viime aikoina Suomessa on uutisoitu ja kuultu puhuttavan tapauksista, joissa pank- kiautomaatteihin on asennettu niin sanottu skimmauslaite sekä kamera tallentamaan käyttäjän PIN-koodin syöttö (kuvio 4).



Kuvio 4. Laite, joka kopioi pankkikortin tiedot (MTV 2013).

Skimmauslaite käsittää kortin lukulaitteen ja kameran. Automaatin sinisen kortin- lukulaitteen päälle on asetettu noin kaksi senttimetriä korkea lukulaite, joka kopioi pankkikortin tiedot, kun kortti työnnetään automaatin sisään. Kuvassa neljä näkyvä

harmaa levy on taas asennettu automaatin kuvaruudun alapuolelle. Levyn alareunassa oleva pieni reikä taltioi kameran avulla asiakkaan näppäilemä koodi. Skimmauslaitteen avulla saatujen tietojen mukaan on mahdollista valmistaa käytetystä kortista kopio. Maallikon on lähes mahdotonta havaita skimmauslaitetta, joka on hyvin piilotettu maksuautomaatin pintaan. Rahojen nosto automaatista on myös yleensä hyvin nopea toimenpide, jolloin ei tule tarkasteltua laitteen mahdollisia poikkeavaisuuksia (Mälkönen 2013).

Tietenkin PIN-koodin voi myös urkkia käyttäjän olon takaa tai röyhkeämmin vaatia käyttäjää kertomaan se ja anastaa maksukortti käyttäjältä. Nämä murtotavat eivät tietenkään liity itse sovelluksen heikkouksiin, mutta ovat hyvin mahdollisia ja käytettyjä väärinkäytön tapoja. Näitä tapauksia huomioiden tulisikin aina muistaa itse varmistaa selustansa ja riittävän turvallinen kortin käyttötapa.

4.6 NFC-maksamisen turvallisuus

Koska etäluettava maksaminen ei ole vielä kovin suosittua kansainvälisesti ja etenkin Suomessa, tässä osiossa pohditaan etämaksamisen mahdollisia uhkia ja riskejä, sekä esitellään uutisoituja mielipiteitä ja ennakkoasenteita Suomessa uuden teknologian käyttöönottamisen suhteen.

Suomessa yleisimmin käytetyt NFC-sovellukset ovat juuri esimerkiksi leimattavat bussikortit ja kulkukortit. Bussikortista vähenee joka kerta maksu eli kertalippu, kun kortin leimaa lukijaan. Bussikortit ovat prepaid-kortteja, jotka ladataan aina erikseen joka kerta, kun kortti on kulutettu loppuun. Eli jos kortin hukkaa tai joku varastaa sen, ei varas tai väärinkäyttäjä hirvittävän suurta tuhoa saa aikaiseksi. Tietenkin uuden kortin hankkiminen vie aikaa ja on vaivalloista, mutta rahallinen menetys ei ole suuri. Lisäksi bussikortit ovat usein anonyymejä, joka paljastaa ainoastaan kortinhaltijan sukupuolen. Eli tietomurroista ei tarvitse huolehtia (Heikkinen 2013).

Kulkukortit esimerkiksi työpaikoilla ovat taas personoituja paljastaen kenen kortti on, milloin sitä on käytetty ja missä. Tämä saattaa aiheuttaa enemmän ylimääräistä

selvittelyä, mikäli kortti hukkuu ja joku saa sen väärin käsiin. Ensinnäkin työpaikoilla, jos luvattomat henkilöt pääsevät käsiksi luottamukselliseen ja salaiseen tietoon työpaikoilla kulkemalla ovista löytämällä kulkukortilla, on tietomurron vaara yritykselle suuri. (Heikkinen 2013)

Nets Finland Oy eli entinen Luottokunta teetti syksyllä 2012 kyselytutkimuksen lähimaksamisesta, jonka toteutti Think If Laboratories. Korttiturvallisuuden nettisivujen mukaan vastaajista 40 prosenttia ilmoitti olevansa huolissaan lähimaksukortin etälukemisesta salaa, eli että tuntematon pääsisi käyttämään veloittamaan kortilta rahaa kortinhaltijan tahtomatta (Korttiturvallisuus 2013).

NFC-maksamisen turvallisuus perustuu pitkälti siihen, ettei kortteja voida lukea etäältä. Heikkisen seminaariraportissa kuitenkin käy ilmi, että korttien lukuetaisyyttä voidaan suunnitellusti kasvattaa. Kun lukuetaisyys laajenee, voidaan maksutapahtuma suorittaa niin kutsutulla relay-hyökkäyksellä hyvinkin pitkän etäisyyden yli. Relay-hyökkäyksen mahdollistaa se, ettei NFC-maksamisessa laitteiden prosessointitehon rajallisuuden vuoksi olla suurta aikakriittisyyttä. Tämä tarkoittaa sitä, että koska lukuetaisyyttä pystytään kasvattamaan, voi kortinhaltija paljastaa tunnistenumeronsa hyökkääjälle esimerkiksi vain kulkemalla hyökkääjän ohi. Tämän kaltaisen relay-hyökkäys voi pahimmillaan anastaa satoja euroja useiden ihmisten tieltä sekunneissa, ainoastaan kulkemalla henkilöiden ohi. Korttivarkaan riski jäädä kiinni on olematon (Heikkinen 2013).

Toinen mahdollinen turvallisuushaaste, joskin näyttöä varsinaisesta ongelmasta ei vielä ole ollut, on radiohäirintä kesken maksutapahtuman. NFC-maksamisen on tarkoitus tapahtua sekunneissa, mutta häirintälaitteilla on mahdollista lähettää voimakkaita signaaleja joka sekoittaisi NFC-laitteiden välisen kommunikoinnin ja maksutapahtumaa ei olisi mahdollista suorittaa. Lisäksi radiohäirinnällä voisi mahdollisesti myös aiheuttamaan palveluneston eli kortin lukkiutumisen. Mikäli tällainen kortin toimimattomuus yleistyi, ei se vaikuttaisi suuresti maksamisen mahdollisuuksiin. Maksukorteilla pystyisi kuitenkin vielä maksamaan PIN-koodin avulla (Heikkinen 2013).

Huhtikuun 11. päivänä uutisoitiin miten Lidl Ky ja R- kioskit sekä Suomen Lähi-kauppa mukaan lukien aikovat implementoida maksupäätteet käyttöönsä. Juuri käyttöön otettu uusi maksamisen mahdollisuus on aiheuttanut paljon keskustelua ja pohdintaa eri näkökulmista. Iltalehti julkaisi uutisen, jossa Finanssialan keskusliiton johtava asiantuntija Mika Linna on sitä mieltä, että lähimaksu voi jopa parantaa turvallisuutta pienissä maksuissa. Hän puolustaa kantaansa muun muassa sillä, että manuaalisesti syötettävää koodia ei pääse kukaan urkkimaan, mutta pitää myös hyvänä asiana sitä, että PIN-koodi kysytään noin viiden maksukerran välein. Linna on siis sitä mieltä, että vaikka kortti vahingossa varastettaisiin tai hukkuisi, se voidaan nopeasti kuolettaa, jolloin rahalliset tappiot eivät jää kovin suuriksi (Iltalehti 2014).

Huolestuttavin ilmi tullut lähimaksamisen tietoturvaluusriski oli Nixu Oy:n tietoturva-asiantuntijan Niki Klausin toteuttama käytännön koe. Koetta varten Nixun tietoturva-asiantuntijajoukko hankki suomalaisen NFC:tä tukevan VISA Debit-maksukortin ja edullisen muutaman kymppin maksaneen lukijan. Lukijalla tutkijajoukko luki alle sekunnissa kortin maksukorttinumeron, voimassaoloajan ja kortinhaltijan nimen. Kortti oli kokeen aikana lompakossa testihenkilön taskussa (Klaus 2013).

Kortin lukemisen jälkeen tutkijat kirjautuivat keksityllä sähköpostiosoitteella kansainvälisen verkkokaupan sivuille ja tekivät yli 25 euron ostoksen skannaamisen jälkeen saamillaan tiedoilla. Kuvitteellista varasta kopioiden tutkijat tilasivat ostokset eri osoitteeseen kuin mihin kortti oli rekisteröity. Ostos hyväksyttiin verkkokaupassa ja tuotteet toimitettiin perille parissa päivässä. Hälyttävintä kokeessa oli sen helppous, toistettavuus ja että verkko-ostosten summa ei ole rajattu 25 euroon, vaan kyseinen käyttöraja koskee ainoastaan lähimaksamista kaupassa suoraan maksupäätteelle. Mikäli kortinhaltija ei ole asettanut itse käyttörajoja verkko-ostoksia varten, voi varas mahdollisesti tehdä esimerkiksi useamman sadan euron ostoksen hyvin pienellä kiinnijäämisen riskillä (Klaus 2013).

Nixu kuitenkin muistuttaa, että hyvin suuri osa verkkokaupoista edellyttää vielä erillisen turvakoodin sekä mahdollisesti muita varmennuksia, ennen kuin ostokset

hyväksytään. Kuitenkin monille etenkin kansainvälisille verkkokaupoille ostamisen helppous on todella tärkeä kilpailuetu, että verkkokaupat ovat valmiita hyväksymään riskit eivätkä siksi halua lisätä turvatasoaan, vaan hyväksyy ostokset ainoastaan skannaamisesta saatujen tietojen perusteella (Klaus 2013).

Klaus pohtii Nixu Oy:n sivuilla olevassa kirjoituksessaan muun muassa sitä, nouseeko tämän kaltainen etäskannaus pikkurikollisten suosioon? Kotikäyttöön tarkoitettu skannauslaite voidaan hankkia mistä vain ja kuka tahansa voi kävellä sellainen taskussaan samalla kopioiden kymmenien jopa satojen korttien tiedot päivän aikana ja tehdä verkko-ostoksia salaa kotoaan käsin. Skannaus kun ei riko lakia ja jos vaihtoehtona on näpistely kaupasta ja taskuvarkaudet tai skannaus, kumman rikollinen valitsisi? (Klaus 2013).

On kuitenkin hyvä muistaa, mikäli joutuisi jostain syystä yllä kuvatun skannauksen uhriksi, että uhrin ei itse tarvitse kärsiä rahallista vahinkoa. Kulut nimittäin jäävät pankin ja kauppiaan väliseksi asiaksi. Tietenkin luottamus maksukortteihin ja uuteen teknologiaan karisee ja varmasti uhri tuntee itsensä loukatuksi tapahtuneen jälkeen. Myös ajatus siitä, että kuka tahansa voi saada sinusta henkilökohtaisia tietoja ja hyödyntää niitä vahingollisessa mielessä on vähintäänkin huolestuttava (Klaus 2013)

5 EMPIIRINEN TUTKIMUS

Työn empiirisessä eli käytännön tutkimusosuudessa esitellään aluksi opinnäytetyön teoreettinen viitekehys eli yhteenveto ja johdatus tulevan tutkimuksen toteutukseen. Tutkimusmenetelmän valinta sekä tutkimuksen suunnittelu ja toteutus käydään läpi seuraavaksi, jotta lukijalla on käsitys miten laadittu tutkimus toteutettiin ja miten saatuihin tuloksiin päädyttiin.

5.1 Työn teoreettinen viitekehys

Tämän työn johdannossa kerroin omista maksukortteihin liittyvistä käsityksistä. Nykyisten maksukorttien käytössä ilmenee ajoittain ongelmia esimerkiksi kassapäätteiden kanssa. Kortin lukijat eivät välttämättä tunnista korttia, siru on kulunut ja vioittunut, pankkikorttien varmentamisessa on ruuhkaa ja joskus koko maksutapahtumaa ei saada ollenkaan tehtyä ja ostoksen voivat jäädä kauppaan. Erityisesti viikonloppuisin ja arkipyhien ruuhkahuippuina kassalla jonottaminen kortilla maksamisen hitauden takia on uuvuttavaa.

Kuten johdannossa mainitsin, lähimaksamisen käyttöönotto Suomessa on käytännöllisesti katsoen hyvä asia. Tietenkin uuden maksutavan käyttöönotto tuo mieleen riskejä ja uhkia lähimaksukortin käytöstä ja turvallisuudesta. Idea tämän opinnäytetyön tekemiseen ja empiirisen tutkimuksen tekoon lähti juuri lähimaksukortin käyttöönoton ja turvallisuuskysymysten selvittämisestä. Tämän työn tutkimusosuudessa selvitetään:

Tietävätkö kuluttajat mitä lähimaksamisella tarkoitetaan?

Mitkä ovat lähiluettavien maksukorttien hyödyt ja haitat?

Onko lähiluettavien maksukorttien käyttö turvallista?

Lähimaksamisella tarkoitetaan siis maksutapaa, jossa ostajan ei tarvitse asettaa maksukorttia lukijaan ja näppäillä henkilökohtaista PIN-koodia. Lähimaksamisessa

maksu veloitetaan viemällä kortti lukija läheisyyteen, jolloin maksu kuittaantuu tililtä automaattisesti. Lähimaksukorttia voi siis säilyttää esimerkiksi kukkarossa, josta sitä ei tarvitse ottaa erikseen pois maksaakseen ostokset.

Erilaisia käsityksiä juuri lähimaksamisen turvallisuuteen on esitelty myös tässä työssä. Lähimaksamisen turvallisuutta puoltaa Finanssialan keskusliiton johtava asiantuntija Mika Linna. Linna pitää hyvänä asiana sitä, että PIN-koodi kysytään noin viiden maksukerran välein ja on sitä mieltä, että maksamisen turvallisuus voi pienissä maksuissa jopa parantua (Iltalehti 2014)

Lähimaksamista uhkaavana piti taas Nixu Oy:n tietoturva-asiantuntija Niki Klaus. Klaus oli toteuttanut testiryhmän kanssa käytännön kokeen, jossa olivat todistaneet rahojen väärinkäyttöä suoraan tililtä ilman, että kortin omistajalla on tästä tietoa. Testiryhmä oli ostanut verkosta edullisen ”skannauslaitteen”, jonka avulla olivat kopioineet ohikulkevalta henkilöltä kortin tiedot, jota oli pidetty taskussa lompakossa. Kopioimillaan tiedoilla testiryhmän onnistui tilata verkosta tuotteita, jotka toimitettiin kotiin. Varkauden kohteeksi joutuneella henkilöllä ei ollut tapahtuneesta mitään tietoa, ennen kuin huomasi rahojen kuittaantuneen tililtä (Klaus 2013)

Yllä kuvatut kolme tutkimusongelmaa ovat toimineet työn teoriaosuuden runkona ja ne sijoitetaan myös empiirisessä osuudessa haastattelurunkoon kysymysten esittämisjärjestyksessä. Tutkimuksen kysymykset on johdettu juuri työn teoreettisen viitekehyksen avulla. Tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa kuluttajien mielipiteitä ja käyttökokemuksia lähimaksamiseen liittyen. Lähimaksamisen käytön hyödyt ja haitat sekä lähimaksukorttien käytön turvallisuuden selvittäminen on tutkimuksen perimmäinen tarkoitus.

5.2 Tutkimusmenetelmän valinta

Tutkimuksen suunnitteluvaiheessa on valittava käyttääkö tutkimuksen toteuttamiseen kvantitatiivista eli määrällistä vai kvalitatiivista eli laadullista tutkimusmenetelmää. Koska tämän tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa mahdollisimman suurelta joukolta mielipiteitä ja käyttökokemuksia, valitsin tutkimuksen toteutustavaksi määrällisen eli kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän.

Kvalitatiivista eli laadullista tutkimusta käytetään kun halutaan selvittää, mistä tekijöistä tutkittava ilmiö koostuu ja miten eri tekijät vaikuttavat toisiinsa. Jokaista määrällistä tutkimusta edeltää laadullinen tutkimus. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa on tarkoitus saada vastaus kysymykseen ”mitä?”. Kun on saatu selvitettyä mistä tutkittavassa asiassa on kyse, voidaan muuttujien välisiä riippuvuussuhteita laskea kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmin. Laadullisessa tutkimuksessa aineiston paikkansapitävyydellä ei ole merkitystä, sillä ehdotonta totuutta ei ole tarkoitusta löytää. Kvalitatiivinen tutkimus toteutetaan ennakkoon valituiden henkilöiden kesken ja haastattelu toteutetaan usein vastaamalla avoimiin kysymyksiin. Laadullisen tutkimuksen tuloksia ilmaistaan tekstinä (Kananen 2011, 12-16; Tilastokeskus 2014).

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa tarkoituksena on mitata aineistoa tilastollisilla menetelmillä ja tutkia eri tekijöiden välisiä riippuvuussuhteita. Tulosten perusteella pyritään tekemään yleistyksiä ja yleistysten avulla ratkaisemaan ongelmia. Koska kvantitatiivisessa tutkimuksessa mitataan juuri määrää, edellyttää suoritettu tutkimus niin sanottua riittävää vastausmäärää, jotta tulosten perusteella pystytään tekemään yleistyksiä. Pieneltä ihmisryhmältä eli otokselta saatujen vastausten on tarkoitus edustaa suurempaa ihmisryhmää eli joukkoa. Koko joukon tutkimustulokset voidaan tulkita edustavan toisin sanoen populaatiota, jota tutkittava ilmiö kosketi (Kananen 2011, 17-18).

Toisin kuin laadullisessa tutkimuksessa, valitaan kvalitatiiviseen tutkimukseen osallistuvat satunnaisesti. Määrällisen tutkimuksen tulokset esitetään numeerisesti tilastollisin menetelmin. Tästä johtuen vastauksissa pyritään ehdottomaan totuuteen, mikä jää helposti käytännössä myös ratkaisematta. Ehdottomien totuuksien ja

tarkkojen yleistyksien teko vastausten pohjalta on vaikeaa, sillä selviä riippuvuussuhteita ei aina löydetä (Tilastokeskus 2014).

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa käytetään valmista kyselylomaketta, jossa on etukäteen sovitut strukturoidut kysymykset. Kyselyssä esitettävien kysymyksien on tarkoitus toimia tutkimusongelman mittareina. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa saatetaan joskus mitata myös abstrakteja asioita, esimerkiksi suvaitsevaisuutta tai onnellisuutta. Abstraktien käsitteiden tutkiminen määrällisin menetelmin edellyttää käsitteiden muuntamista ensin mitattaviksi asioiksi, jonka jälkeen mittarit voidaan luoda. Kysymykset eli mittarit johdetaan tutkittavasta teoriasta. Kysymysten asettelu ja työn teoriaosa ohjaavat aineiston sekä tutkimusmenetelmän valintaa. Kvantitatiivinen tutkimus on objektiivinen silloin, kun tutkija ei ole vuorovaikutuksessa haastateltavan kanssa silloin kun kyselyä suoritetaan (Keckman-Koivuniemi 2006; Tilastokeskus 2014).

5.3 Tutkimuksen suunnittelu

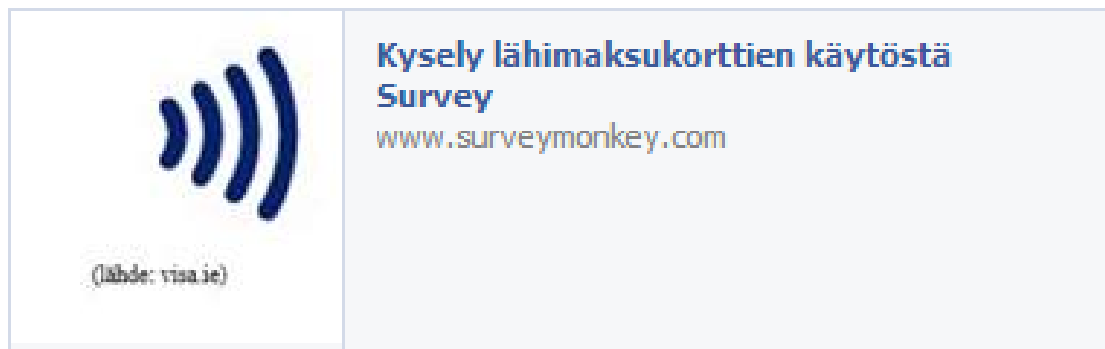
Aloittaessani tekemään tätä työtä, lähimaksamista ei ollut vielä otettu käyttöön Suomessa. Työn alkuvaiheessa olin ajatellut haastattelevani joko rahoituslaitosten tai vähittäiskaupan asiantuntijoita lähimaksamiseen liittyen. Helmikuussa 2014 totesin kuitenkin, että juuri oikeiden yhteyshenkilöiden tavoittaminen oli hyvin vaikeaa, sillä lähimaksamisesta tietäviä henkilöitä ei rahoituslalla eikä vähittäiskaupan alalla niin vain löytynytäkään. Tämä tarkoitti sitä, että jos kaksikin rahoituslaitoksen asiantuntijaa olisi osallistunut tutkimukseeni, olisi haastattelujen pitänyt olla tarpeeksi monipuolisia ja kysymysten toimittava luotettavina tutkimusongelman mittareina. Lopulta tutkimuskysymysten laatiminen tuotti lisää ongelmia, sillä rahoituslaitosten asiantuntijoille laatimien kysymysten tuli tuottaa tarpeeksi luotettavasti analysoitavaa dataa ja aloin huolestua kävisikö näin. En tavoittanut tarpeeksi lähimaksamisesta asiantuntevia henkilöitä, vaikka työskentelen itsekin finanssialalla.

Maaliskuussa 2014 päätin toteuttaa kyselytutkimukseni kuluttajien kesken, sillä heitä lähimaksaminen eniten koskettaa ja heidän mielipiteensä ja vastauksensa kyselyssä tuovat mielenkiintoista tietoa analysointia varten. Tavoitteenani tutkimuksessa oli saada selville selkeät mielipiteet lähimaksamisen suhteen, tehdä vastausten

perusteella johtopäätöksiä sekä löytää mahdollisia riippuvuussuhteita eri tekijöiden kesken. Tutkimustulosten tilastollinen analysointi kiinnosti minua eniten, joten suunnitelin aikovani käyttää kvantitatiivista tutkimusmenetelmää. Tutkimustapa tarkentui, kun Lidl ilmoitti ensimmäisten myymälöiden joukossa ottavansa lähimaksamisen käyttöönsä 1.4.2014 alkaen (Helsingin Sanomat 2014).

Sopivan kohderyhmän valinta muotoutui vähitellen. Kohderyhmän rajaamisessa mietin muun muassa ikää, tuloluokkaa, sukupuolta, ammattia ja opiskelupaikkaa. Pohdin, olisiko parempi suunnata kysely vain esimerkiksi lapsiperheille, yksin asuville, opiskelijoille tai esimerkiksi eläkeläisille. Huomasin kuitenkin nopeasti, etten uuden sovelluksen käyttöönottoa tutkiessani voi vetää rajaa sen suhteen, keitä haastattelen ja keitä en. Tällöin vastaukset eivät tuottaisi luotettavia tilastoja, eikä vastausten pohjalta voitaisi tehdä yleistyksiä. Myös se fakta, että lähimaksukorteilla on mahdollista maksaa ainoastaan alle 25 € ostoksia voi rajata esimerkiksi lapsiperheistä suuren osan pois. Mielenkiintoisten ja luotettavien tulosten saamiseksi oli järkevää suunnata kysely kaikille kuluttajille.

Kysely julkaistiin 26.4.2014 verkossa, jossa se oli avoinna kaksi viikkoa. Koska tarkoituksena oli tavoittaa mahdollisimman paljon ihmisiä eri ikäryhmistä, päätin julkaista tutkimuksen sosiaalisen median ryhmissä ja foorumeilla. Päätin jakaa kyselyni rahoituslaitosten Facebook-ryhmissä, Siwan Facebook-ryhmässä, foorumeilla joilla keskusteltiin lähimaksamisesta, sekä Finanssialan keskusliiton Facebook-ryhmässä ja Twitterissä. Pyysin jokaisessa ryhmässä erikseen lupaa julkaista kysely ja kerroin mihin käyttötarkoitukseen kyselyn tulokset tulevat. Lähetin yksityisviestin jokaisen Facebook-ryhmän ylläpitäjälle, joista sain vastauksen ryhmien yksittäisiltä työntekijöiltä. Finanssialan Keskusliiton verkkotoimittajaan olin yhteydessä sähköpostitse, jonka kanssa sovimme, että hän julkaisee kyselyn FK L:n Facebook-ryhmässä sekä Twitter-tilillä. Kun kyselyn julkaisi Facebook-ryhmissä, näytti päivitys tältä:



Kuvio 5. Kysely Facebook-ryhmässä.

5.4 Tutkimuksen toteutus

Johdannossa määrittelin tämän työn tutkimusongelmaksi mitä *lähiluettavalla maksukortilla tarkoitetaan?* Lisäksi tarkoituksena on selvittää *onko lähiluettavien maksukorttien käyttö turvallista ja mitkä ovat lähimaksamisen hyödyt ja haitat?* Tutkimuksen tavoitteena on siis selvittää kuluttajilta mielipiteitä ja käyttökokemuksia lähimaksukorttien käytöstä. Näiden ongelmien ratkaisemiseksi on kerättävä tietoa kuluttajien mielipiteistä ja käyttökokemuksista. Koska tutkimus on mielipiteiden ja käyttökokemuksien kartoittamista, päädyin tekemään kyselytutkimuksen verkossa. Tarkoituksena oli saada mahdollisimman suuri otos eri ikäryhmistä, jotta vastaukset olisivat yleistettävissä.

Kvantitatiivisessa tutkimuksena tiedonkeruuvälineenä käytetään yleensä kyselylomaketta. Kyselylomakkeen suunnittelu lähtee aina tutkimusongelmasta tai ongelmista. Tutkittava ongelma tulee määritellä ja rajata oikein, jotta tutkimustulokset voivat ratkaista tutkittavan ongelman. Lomaketta suunniteltaessa on otettava huomioon rakenne, ulkoasu ja vastaajaystävällisyys (Kananen 2011, 44-46).

Kyselyssä tulisi olla juoni, eli kysymysten tulisi edetä loogisesti seuraavaan ja noudattaa teoriapohjan kulkua. Tutkittavat kysymykset on harkittava tarkkaan, ylimää räisiä ja niin sanottuja turhia kysymyksiä ei kyselyyn saa laittaa. Mahdollisimman lyhyt kysely houkuttelee vastaamaan ja erityisesti miettimään vastauksia. Pitkissä kyselyissä osallistuja turhautuu ja voi valita vastausvaihtoehdonsa umpimähkäisesti, kun mielenkiinto ei alkukysymysten jälkeen enää riitä. Kyselyn kysymykset voivat olla myös monitulkinnallisia ja siksi kysymyksissä käytetty kieli, sanajärjestys ja esittämistapa tuleekin testata ja miettiä moneen kertaan ennen kuin kyselyn julkaisee (Kananen 2011, 47-49).

Kyselylomakkeessa oli tärkeimpänä huomioitava kysymysten asettelu sekä tietenkin kysymykset ja niiden ymmärrettävyys. Pyrin välttämään mahdollisimman paljon avoimia kysymyksiä, jotta väärille tulkinnoille vastausten analysointivaiheessa ei jäisi varaa. Avointen kysymysten analysointi on myös hyvin paljon työläämpää

ja vastausten analysoinnin tuloksena voi olla vääristynyt tutkimustulos. Kaikki kyselyn kysymyksistä oli strukturoituja kysymyksiä, jossa viimeisessä kysymyksessä oli vaihtoehtona avoin vastausvaihtoehto. Halusin myös varmistua siitä, että kysymykset ovat yksiselitteisiä ja selkeitä, joten testasin kyselyä muutamalla ystävälläni sekä kysyin ohjaajaltani mielipidettä kyselyn rakenteesta. Ensimmäisessä kyselyssä oli muutama kysymys vähemmän ja muutamia tarkennuksia oli tehtävä kysymyksiin, jotta ne olisivat täsmällisempiä.

Tärkeintä kysymyksissä on, että ne pohjautuvat opinnäytetyön teoriapohjaan ja kysymysten vastauksista saadaan selville mahdolliset ratkaisut tutkimusongelmiin. Tarkoitukseni oli teettää kysely, jossa kysymykset ovat mahdollisimman yksinkertaisia ja niissä ei ole tulkinnan varaa. Lisäksi oli otettava huomioon kohderyhmä, jolle kysely on tarkoitus kohdistaa. Kohderyhmänä olivat kuluttajat, jotka asioivat myymälöissä iästä ja sukupuolesta riippumatta. Tutkimuksen kysymyksissä oli siis otettava huomioon, että vastaajat eivät välttämättä ole koskaan kuulleetkaan RFID ja NFC-teknologioista, joten vaikeita termejä ei saa kyselyyn laittaa, jotta välttyttäisiin virhetulkinnoilta. Vaikea termistö voi myös karkottaa kyselyyn osallistuvia, ja pahimmassa tapauksessa saada tutkittavan tuntemaan itsensä turhautuneeksi, jos tutkittavalta kysytään kysymyksiä joita hän ei tiedä. On siis tärkeä nähdä ja ymmärtää kyselyn kysymykset tutkittavan näkökulmasta. Kananen mainitsee kyselyn kysymysten laatimisesta, että se on enemmän taidetta kuin tiedettä, ja olen tästä samaa mieltä (Kananen 2011, 48). Kyselyä laatiessa on myös mietittävä mitkä kysymykset ovat tutkimuksen kannalta oleellisia, kaikkea teoriapohjasta ei kannata kyselyyn laittaa.

Käytin kyselyn toteuttamiseen Survey Monkey-nimistä ohjelmaa, joka löytyy internetistä. Survey Monkey on ilmainen työkalu verkossa toteuttavien kyselyjen laatimiseen (Survey Monkey 2014). Olin lukenut positiivisia käyttökokemuksia kyseisen ohjelman käytöstä, joten halusin hyödyntää Survey Monkey-ohjelmaa opinnäytetyössäni. Ohjelman käyttö on selkeää ja vastaukset voidaan siirtää suoraan Excel-ohjelmaan jatkokäyttöä varten. Kuten aiemmin jo mainitsin, halusin pitää kyselyn yksinkertaisena ja täten myös pitää kysymysten lukumäärän maltillisena. Kyselyssä

on yhteensä 12 kysymystä, joista kaksi ensimmäistä kartoittaa vastaajan taustatietoja. Loput yhdeksän on kysymyksiä lähimaksamisen käyttökokemuksista ja turvallisuudesta johdettuja

6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Kysely oli avoinna internetissä tasan kaksi viikkoa huhti-toukokuussa 2014. Ta-
voitteena oli saada 300 vastausta, mutta lopulta vastausaste jäi melko vähäiseksi.
Tähän arvelen vaikuttaneen monet eri syyt. Ensinnäkin kyselyn ajankohta oli noin
kuukausi lähimaksukorttien käyttöönotosta, mikä tarkoittaa sitä, että uusi ilmiö ei
ole vielä vakiintunut ja tuttu toimintatapa. Tämä ehdottomasti vaikutti eniten vas-
tausasteeseen. Toiseksi kyselyn otsikointi ei välttämättä ole kovinkaan houkutte-
leva ja tarpeeksi kiinnostava, jotta riittävän moni suostuisi avaamaan kyselylinkin.
Ihmiset tekevät jo sinä hetkenä päätöksensä vastata kyselyyn, kun lukevat kyselyn
otsikoinnin. Jos kysely käsittelee aihetta, joka on vastaajalle täysin tuntematon,
saattaa vastaaja ajatella, miksi vaivautua, kun en tiedä aiheesta? Kahdessa viikossa
kyselyyn vastasi 98 henkilöä, joka riittää tutkimustulosten tilastolliseen analysoin-
tiin, mutta tilastollisia yleistysä ei tämän perusteella vielä voida tehdä. Tämä ei
kuitenkaan haittaa, sillä tutkimus on suuntaa antava tämän hetken tilanteesta mitä
tulee lähimaksamiseen. Tutkimuksen tulokset käydään läpi samassa järjestyksessä
kuin kysymykset esitettiin kyselylomakkeella.

6.1 Tulosten analysointi

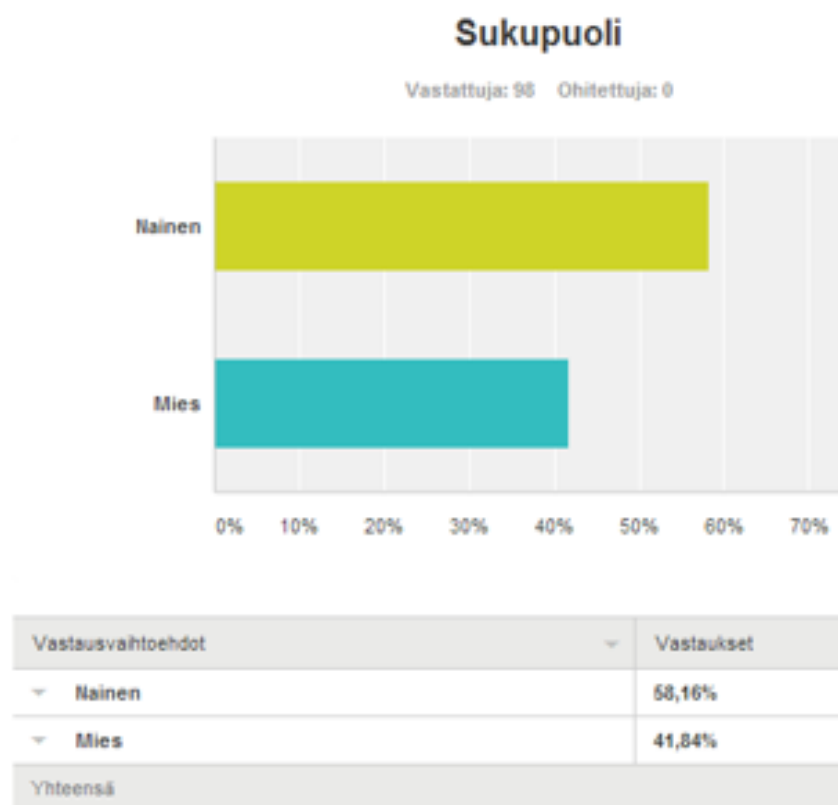
Kvantitatiivisen tutkimuksen tutkimustulokset on yksinkertaisinta esittää frekvens-
sijakaumana, joka kuvaa yhden muuttujan ominaisuuksia. Yksiulotteinen frekvens-
sijakauma havainnollistaa kuinka monta kappaletta taulukossa esitettävää arvoa on.
Kvantitatiivisen tutkimuksen tuloksia analysoitaessa yksittäisillä frekvensseillä eli
kappalemäärillä ei juurikaan ole merkitystä, koska niiden pohjalta ei voida tehdä
yleistyksiä mikä on määrällisen tutkimuksen tarkoitus (Kananen 2011, 74).

Tutkimusaineiston analysoinnissa mielenkiintoisinta on tutkia asioiden välisiä riip-
puvuussuhteita. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa juuri riippuvuussuhteiden löytä-
minen mahdollistaa ratkaisujen jatkokehittämisen ja lopulta ongelmien ratkaisemi-
sen. Ristiintaulukointi on yksinkertaisin tapa tutkia kahden muuttujan välistä riip-
puvuutta. Ristiintaulukoinnissa tutkitaan kahta eri muuttujaa suhteessa toisiinsa ja

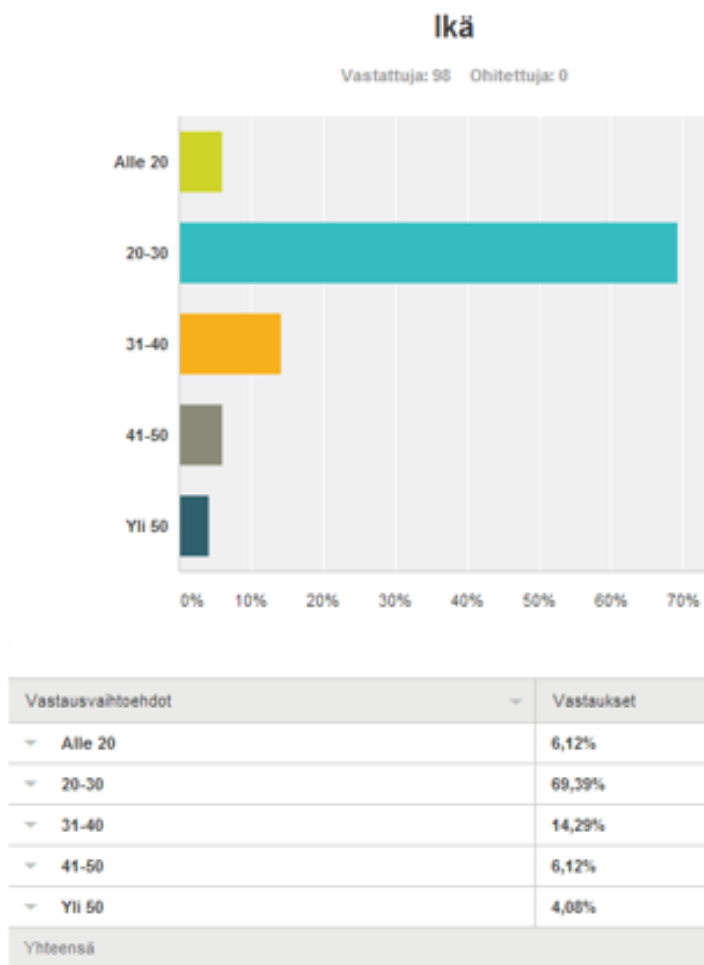
tulosten perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä siitä, miten yksi muuttuja vaikuttaa toiseen. Selvät päätelmät johtavat ongelman ratkaisemiseen. Eri tekijöiden riippuvuussuhteita tutkiessa ongelmallisinta on saada tieto siitä, vallitseeko tutkittavien muuttujien välillä syy-seuraussuhde (Kananen 2011, 77).

6.2 Taustatiedot

Tutkimukseen osallistuneista oli 58 % (57 vastaajaa) naisia ja 40 % (41 vastaajaa) miehiä. (Kuvio 6.) Kuviossa 2 nähdään, että suurin osa vastaajista oli iältään 20 – 30-vuotiaita. Toiseksi eniten vastaajista oli 31 – 40-vuotiaita.



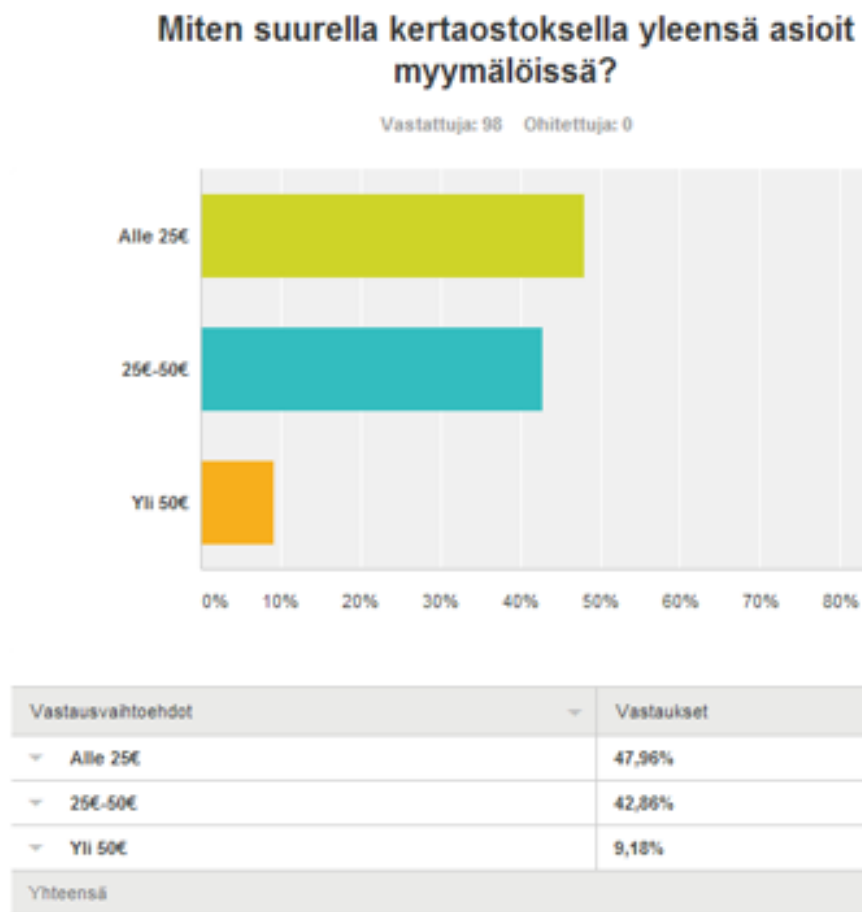
Kuvio 6. Vastanneiden sukupuolijakauma.



Kuvio 7 Vastanneiden ikäjakauma.

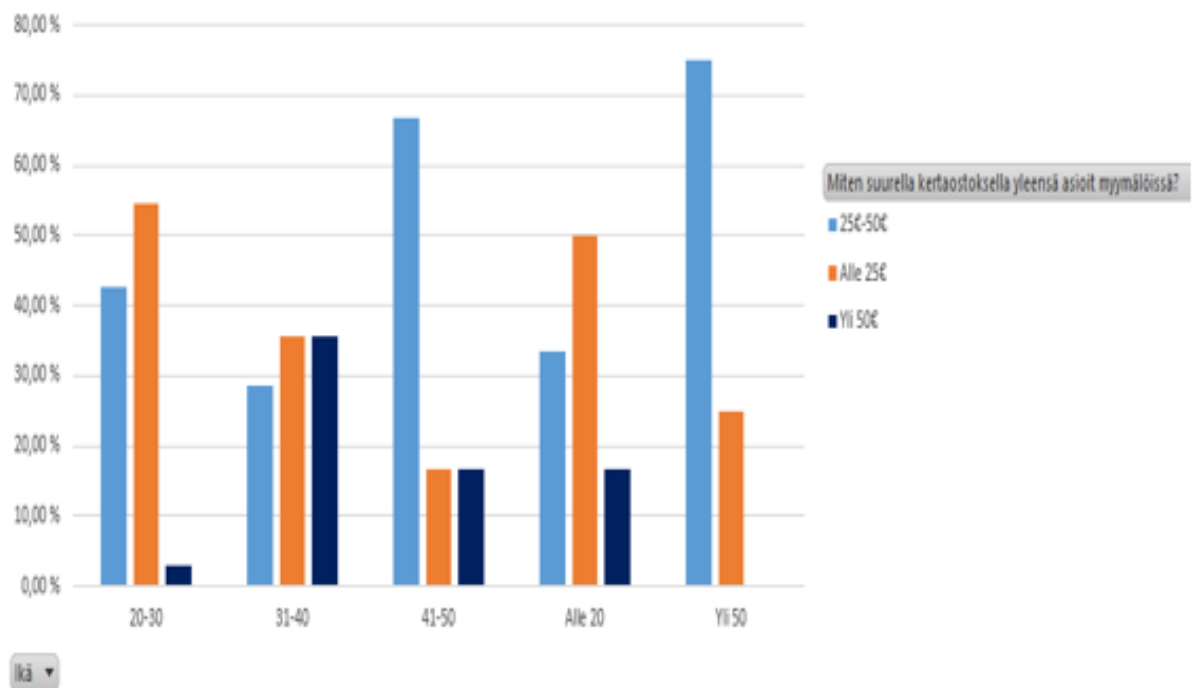
6.3 Maksukäyttäytyminen

Seuraavaksi tarkastellaan vastaajien maksukäyttäytymistä ja tarkalleen paljonko vastaajat käyttävät maksukorttia ja millä summilla ostoksia eniten tehdään. Kuten kuviosta 8 havaitaan, pääsääntöisesti alle 25 € ostoksia tehdään niukasti eniten vastaajien kesken. Vastaajista 48 % sijoittuu enemmistöön, kun taas 43 % käyttää kertaostoksiinsa keskimäärin 25 – 50 €. Vain 9 % vastaajista asioi yli 50 € kertaostoksella myymälöissä.



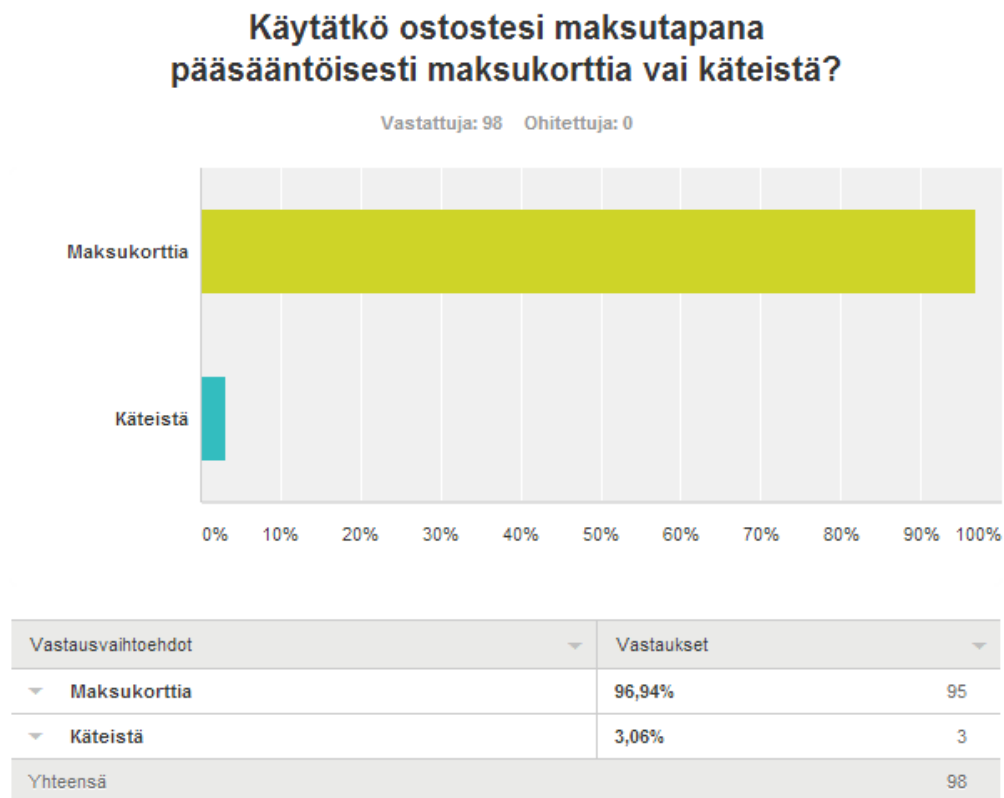
Kuvio 8. Kertaostokseen käytetty rahamäärä.

Kuten kuvio 9 selviää, pääsääntöisesti yli 50 € ostoksia tekevät 31 – 50-vuotiaat (yhteensä 54 %), mutta myös alle 20-vuotiaat (18 %) vastaajat. Tähän vaikuttanee muun muassa se, että 31 – 50-vuotiaat ovat perheellisiä, joiden kertaostokseen käytetään helposti yli 50 €. Myös opiskeluajan jälkeinen työelämään siirtyminen, vakiintunut ja kohonnut tulotaso vaikuttavat euromääräisesti suurempiin kertaostokseen. Eniten alle 25 € kertaostoksia tekevät 20 – 30-vuotiaat (53 %), mutta myös heitä nuoremmat alle 20-vuotiaat (50 %).



Kuvio 9. Kuvaus kertaostosten rahan käytöstä.

Maksukortin käyttö ostosten maksamiseen on ylivoimaisesti suositumpi ja vakiintuneempi maksutapa. Peräti 97 % vastasi käyttävänsä pääsääntöisesti ostotensa maksamiseen maksukorttia ja ainoastaan 3 % maksaa ostotensa yleensä käteisellä. (Kuvio 10.)



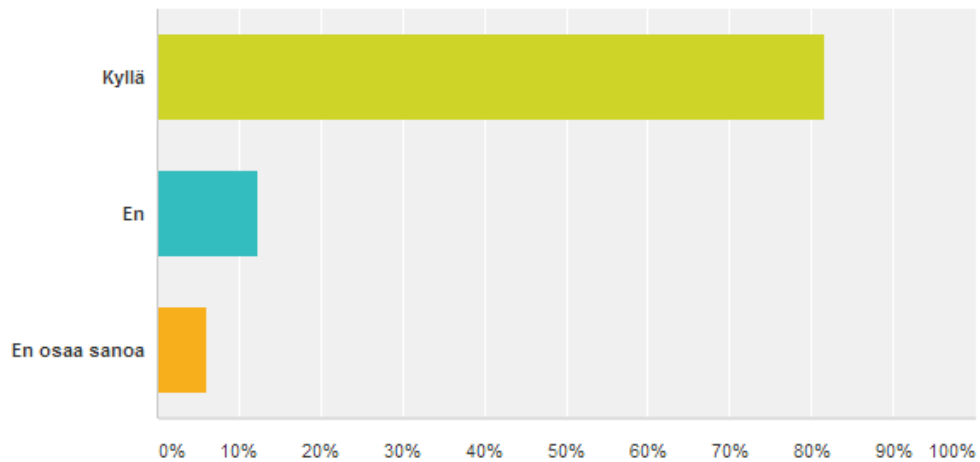
Kuvio 10. Kuvaus pääsääntöisestä maksutavasta.

6.4 Lähimaksamisen tunnettavuus ja käyttökokemukset

Kysymykset 5-10 käsittelevät kyselyssä (liite 1.) lähimaksamisen käyttöä ja käyttökokemuksia. Kysymyksissä 5 ja 6 kartoitetaan vastaajien tietämystä lähimaksukorteista ja lähimaksuominaisuudesta. Kuviossa 11 käy ilmi, että 82 % vastaajista eli suurin osa tietää mitä lähimaksamisella tarkoitetaan ja 12 % vastaajista ei tiedä, kun taas 6 % vastaajista eivät ole asiasta varmoja.

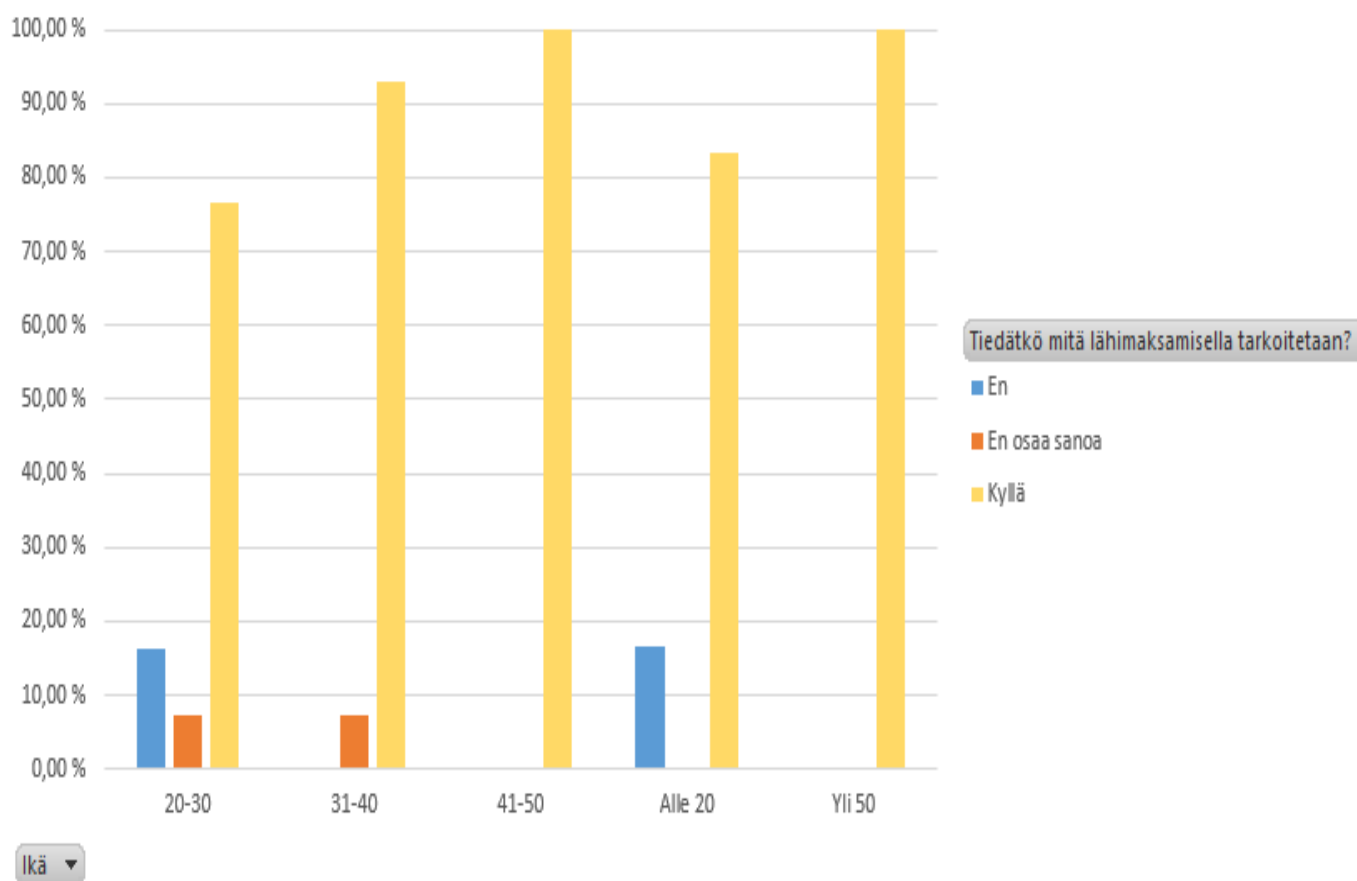
Tiedätkö mitä lähimaksamisella tarkoitetaan?

Vastattu: 98 Ohitettu: 0

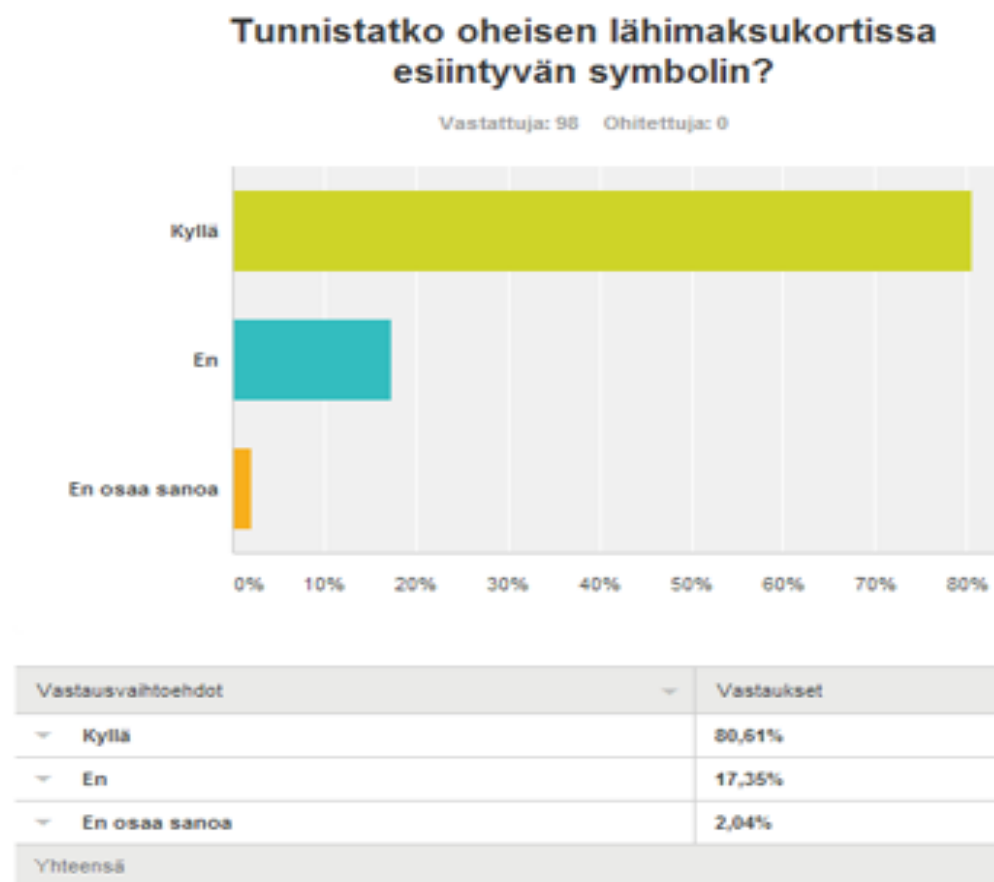


Kuvio 11. Tietämys lähimaksuominaisuudesta.

Mielenkiintoinen seikka lähimaksamisen tietämyksestä ja tunnettavuudesta liittyy vastausten ikäjakaumaan (Kuvio 12). Tuloksista käy ilmi, että kaikki yli 41-vuotiaat vastaajat tietävät mitä lähimaksamisella tarkoitetaan, kun taas 20 – 30-vuotiaista lähes viidennes (18 %) ei tiedä. Yhteensä noin 16 % 20 – 40-vuotiaista vastaajista ei osaa sanoa.



Kuvio 12. Tietämys lähimaksuominaisuudesta iän mukaan.

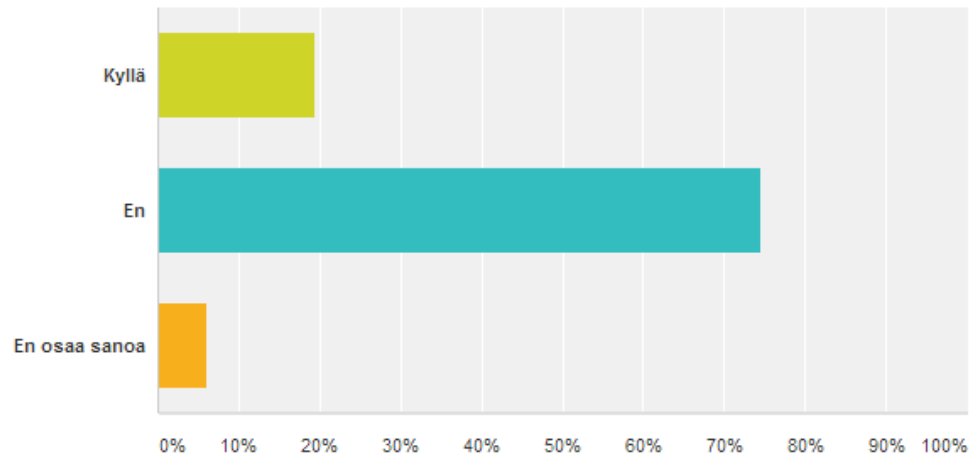


Kuvio 13. Tuntemus lähimaksukortissa esiintyvistä symbolista.

Kyselyyn osallistuneista 81 % tunnisti lähimaksukorteissa esiintyvän symbolin (liite 1) ja 17 % vastasi, etteivät tunne kyseistä symbolia. Ainoastaan 2 % vastaajista oli epävarmoja. Vastausten 5 ja 6 pohjalta voi siis sanoa, että ne vastaajista jotka tietävät mitä lähimaksamisella tarkoitetaan tunnistavat myös kyseisen lähimaksukortissa esiintyvän symbolin.

Omistatko kyseisellä symbolilla varustetun lähimaksukortin?

Vastattuja: 98 Ohitettuja: 0



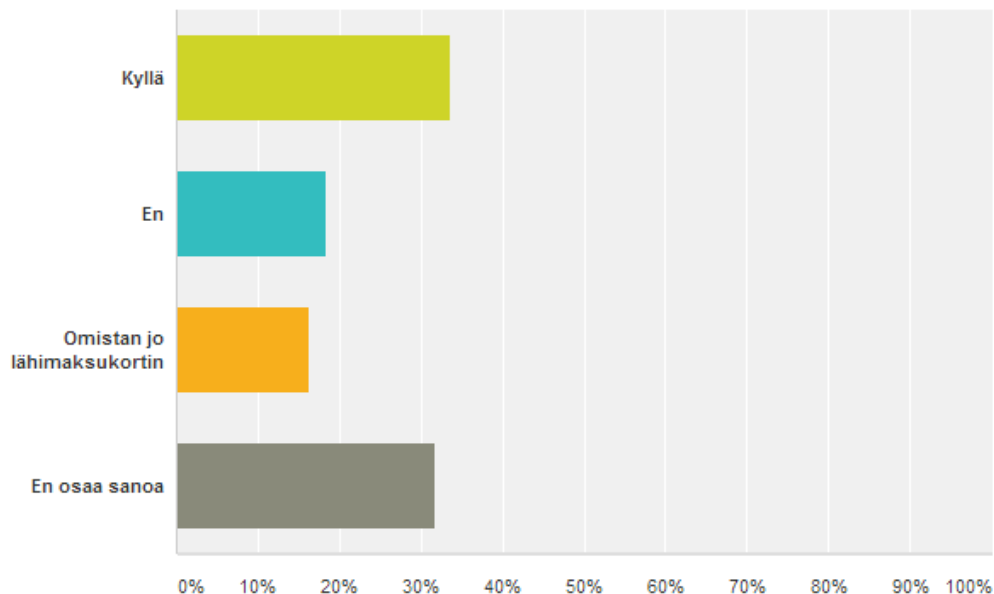
Vastausvaihtoehdot	Vastaukset	
Kyllä	19,39%	19
En	74,49%	73
En osaa sanoa	6,12%	6
Yhteensä		98

Kuvio 14. Lähimaksukorttien omistaminen.

Lähimaksukorttien omistajia ei ole vastaajien keskuudessa kovin montaa. Kyselyyn osallistuneista noin viidennes (19 %) omistaa lähimaksukortin, kun taas valtaosa (75 %) ei omista kyseistä korttia. Kuitenkin 6 % vastaajista ei ole täysin varmoja omistavatko lähimaksukortin.

Aiotko hankkia lähimaksuominaisuudella varustetun maksukortin tulevaisuudessa?

Vastattu: 98 Ohitettu: 0



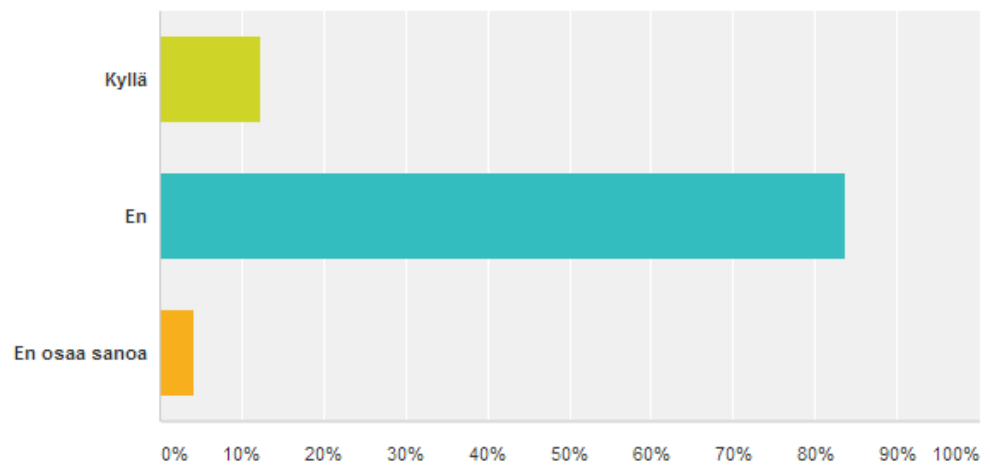
Vastausvaihtoehdot	Vastaukset
Kyllä	33,67% 33
En	18,37% 18
Omistan jo lähimaksukortin	16,33% 16
En osaa sanoa	31,63% 31
Yhteensä	98

Kuvio 15. Kuvaus halusta hankkia lähimaksukortti.

Lähimaksukortin hankkiminen selvästi jakoi mielipiteitä. Suurin osa (33 % vastaajista) vastasi hankkivansa lähimaksukortin, kun taas lähes saman verran (32 % vastaajista) olivat epävarmoja haluavatko lähimaksuominaisuudella varustetun maksukortin. Kyselyyn osallistuneista 16 % omistaa jo kyseisen kortin, kun taas lähes viidesosa ei halua lähimaksukorttia ollenkaan.

Oletko maksanut lähimaksukortilla?

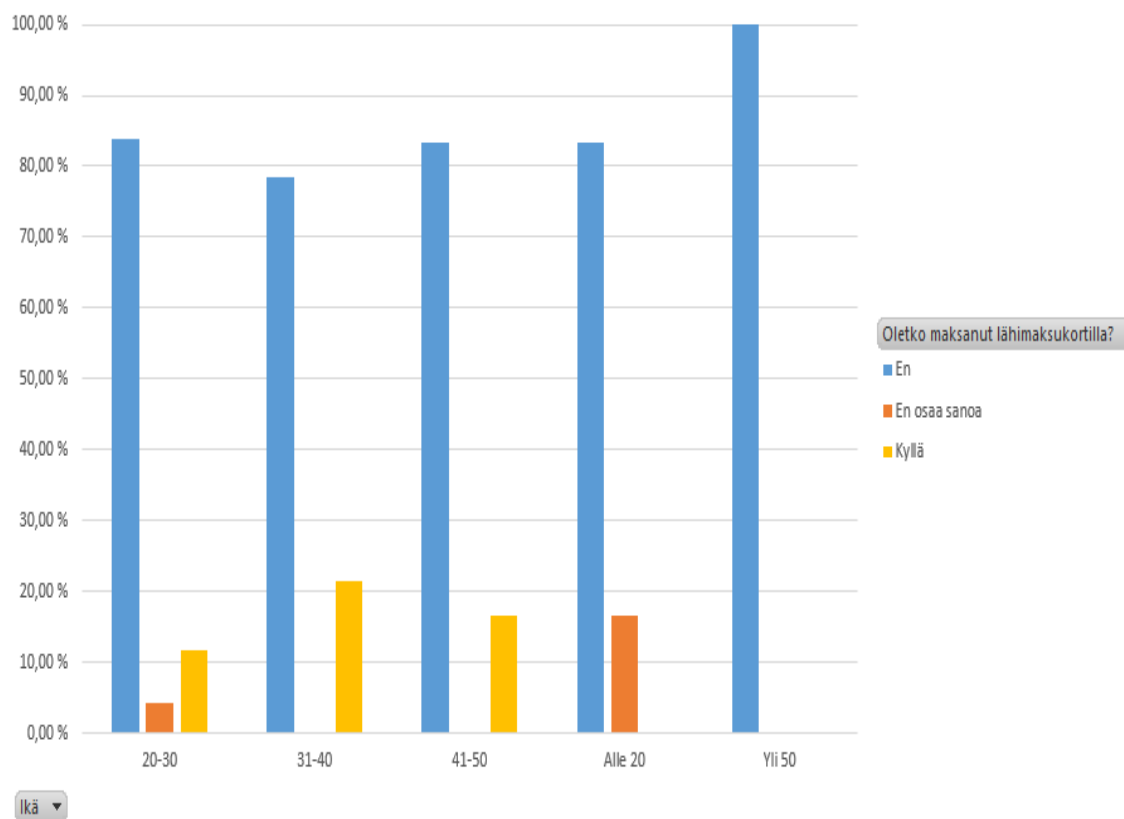
Vastattuja: 98 Ohitettuja: 0



Vastausvaihtoehdot	Vastaukset	
Kyllä	12,24%	12
En	83,67%	82
En osaa sanoa	4,08%	4
Yhteensä		98

Kuvio 16. Lähimaksukortilla maksaminen.

Ennen kyselyn julkaisemista lähtöoletukseni oli, että kovin moni ei ole vielä lähimaksukortilla maksanut. Kuviossa 16 ilmenee, että peräti 83 % vastaajista ei ole käyttänyt lähimaksuominaisuutta maksamiseen, mutta kuitenkin 12 % vastaajista on kokeillut kyseistä maksutapaa. Vastaajista 4 % ei ole varma asiasta.

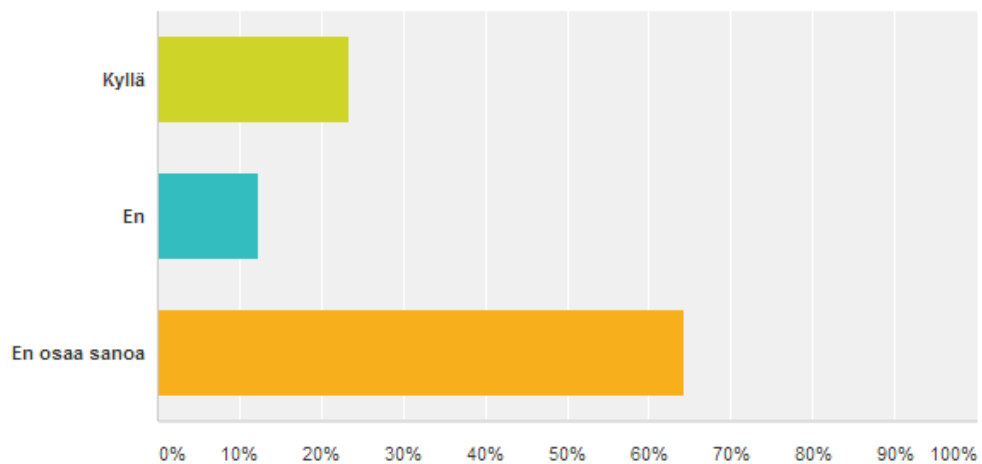


Kuvio 17. Lähikortilla maksaminen iän mukaan.

Kuvio 17 havainnollistaa paremmin miten lähimaksukortilla maksaminen ei kosketa yli 50-, ja toisaalta taas alle 20-vuotiaita vastaajia ollenkaan. Lähikortilla maksaneista 31 – 40-vuotiaat aikuiset edustivat enemmistöä (21 %), 41 – 50-vuotiaat olivat kokeilleet lähimaksutapaa toiseksi eniten (18 %) ja 20 – 30-vuotiaat vähiten (11 %).

Piditkö kortin lähimaksuominaisuudesta?

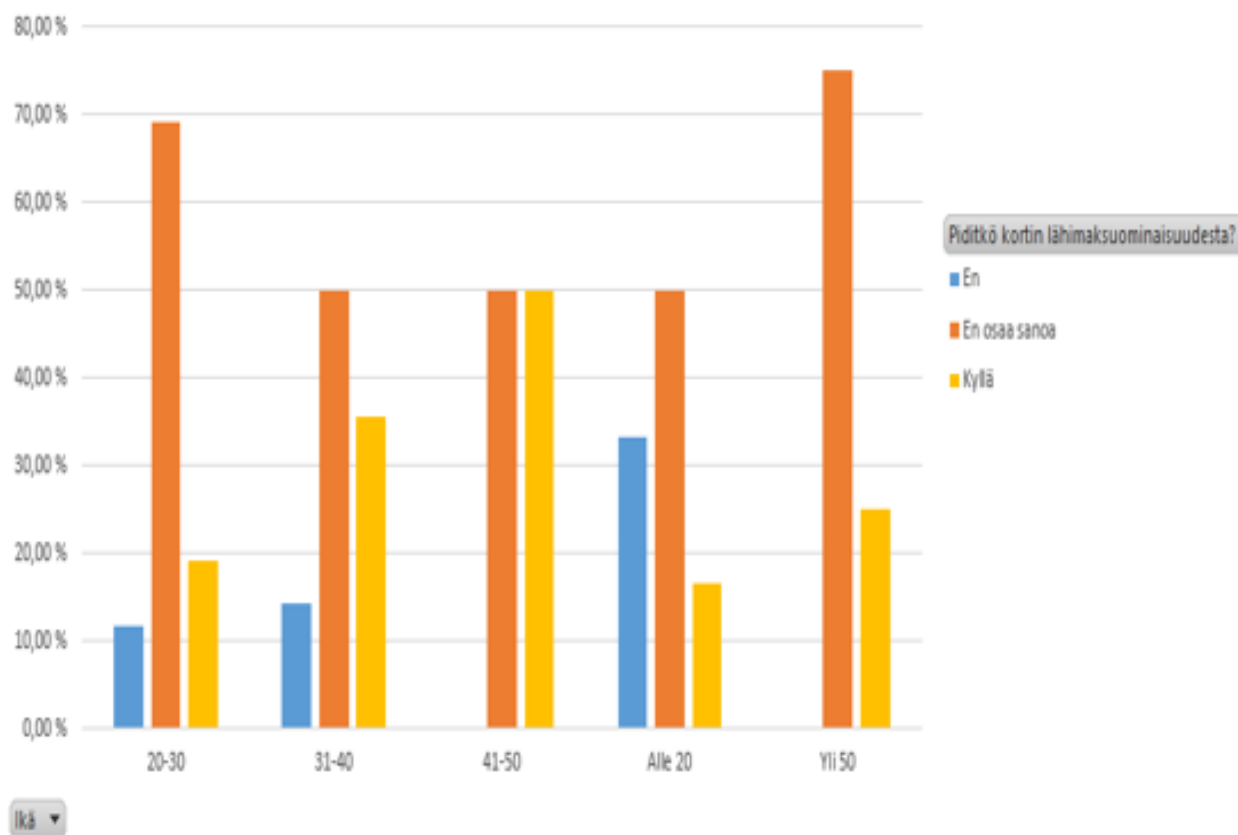
Vastattu: 98 Ohitettu: 0



Vastausvaihtoehdot	Vastaukset	
Kyllä	23,47%	23
En	12,24%	12
En osaa sanoa	64,29%	63
Yhteensä		98

Kuvio 18. Mielipide lähimaksuominaisuudesta.

Kaikista vastaajista 12 % olivat sitä mieltä, etteivät pidä lähimaksuominaisuudesta, kun taas 23 % vastaajista ovat lähimaksamisen kannalla. Enemmistö 64 % vastaajista ei osannut sanoa kantaansa.

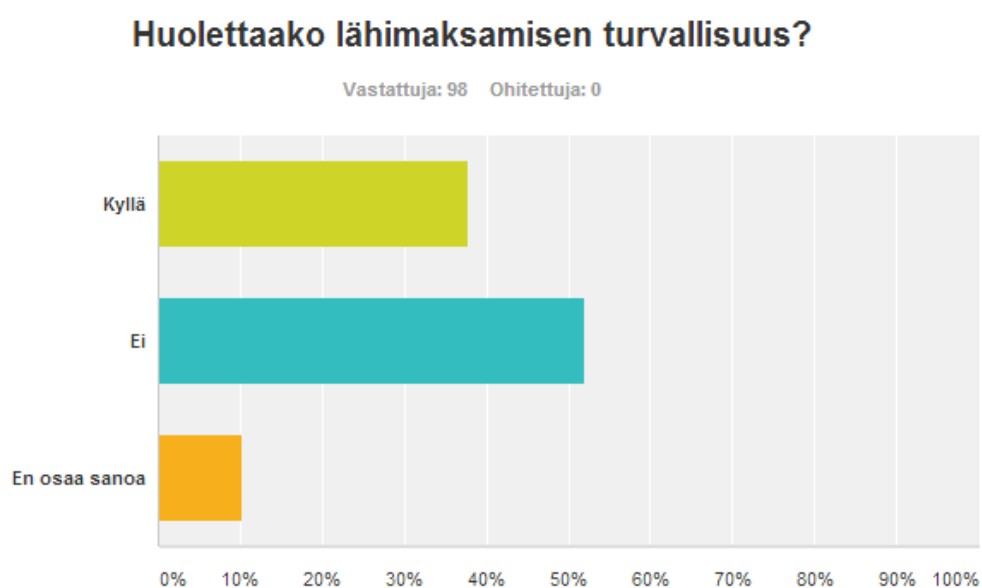


Kuvio 19. Mielenpide lähimaksuominaisuudesta iän mukaan.

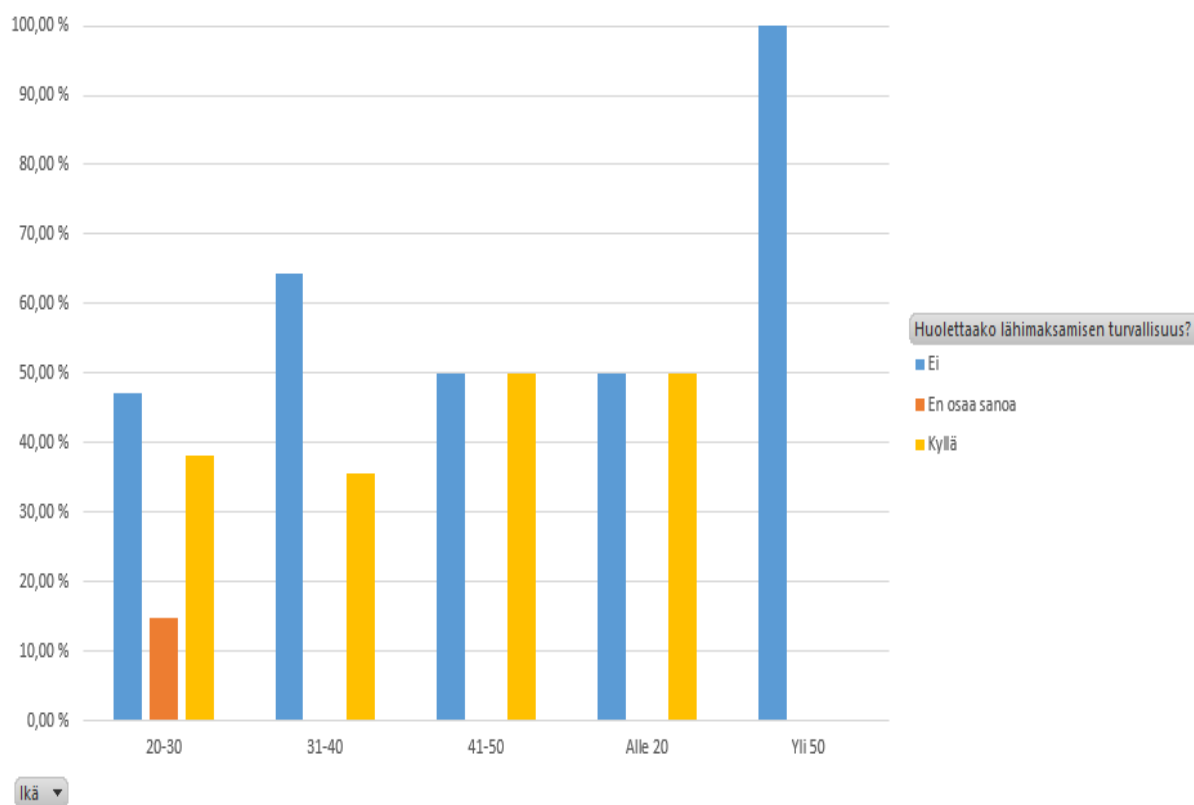
Vaikka kuviossa 14 huomattiin, että ainoastaan 12 % kaikista vastaajista on maksanut ostoksensa lähimaksukortilla, on mielenkiintoista huomata miten mielipiteet itse lähimaksuominaisuudesta jakautuvat. Kuviossa 19 voidaan todeta, että jokaisesta ikäryhmästä löytyy kannattajia lähimaksuominaisuuden puolesta. Yli 50-vuotiaista ja 31 – 40-vuotiaista kukaan ei ollut vastannut kieltävästi, kun taas alle 20-vuotiaista peräti 33 % ei pidä lähimaksuominaisuudesta.

6.5 Lähimaksamisen turvallisuus

Kyselyn viimeiset kaksi kysymystä kartoittivat vastaajien mielipidettä lähimaksamisen turvallisuuteen liittyen. Ensimmäisenä kysyttiin huolettaako lähimaksamisen turvallisuus? Vastaukset jakaantuivat melko lailla tasan, sillä 38 % kaikista kyselyyn osallistuneista ovat huolestuneita lähimaksamisen turvallisuudesta, kun taas 10 % ei osannut sanoa mielipidettään. Mielenkiintoisinta on huomata, että kuitenkin yli puolta (52 % vastaajista) ei huolestuta lähimaksamisen turvallisuus.



Kuvio 20. Mielipide lähimaksamisen turvallisuudesta.

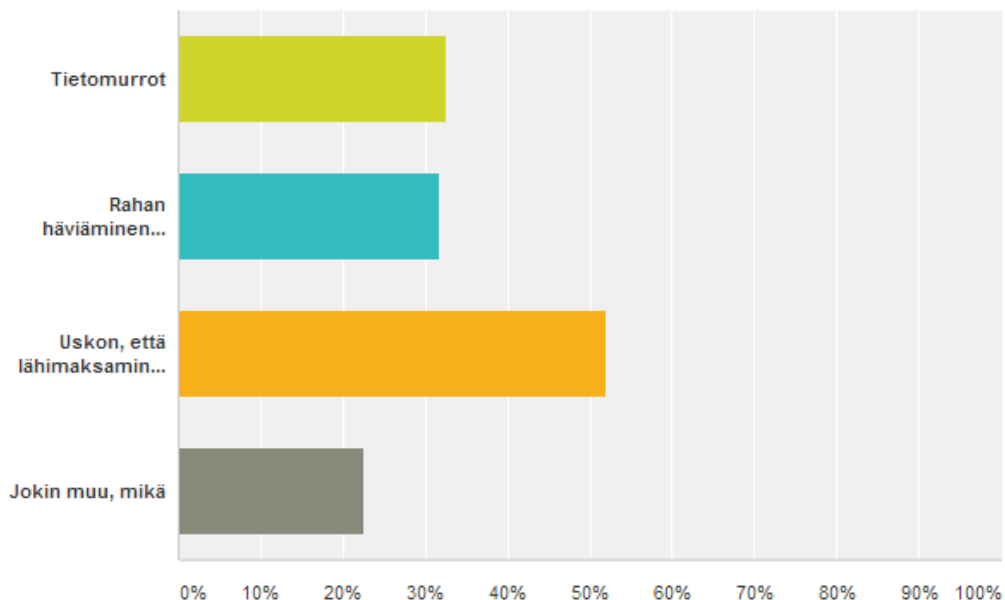


Kuvio 21. Mielenpide lähimaksamisen turvallisuudesta iän mukaan.

Kuten kuviossa 18 jo huomattiin, valtaosaa kyselyyn osallistuneita ei lähimaksamisen huoleta ja itseasiassa yli 50 vuotiaiden joukosta ei huoleta lähimaksamisen turvallisuus lainkaan. 41 – 50-vuotiaiden ja alle 20-vuotiaiden kesken mielipiteet jakautuivat tasan. Ainoastaan 20 – 30-vuotiaiden joukosta 15 % vastaajista ei osannut sanoa kantaansa.

Mitä riskejä koet olevan lähimaksamisessa?
Voit valita useamman vaihtoehdon.

Vastattuja: 98 Ohitettuja: 0



Vastausvaihtoehdot	Vastaukset
Tietomurrot	32,65% 32
Rahan häviäminen tililtä	31,63% 31
Uskon, että lähimaksaminen on turvallista	52,04% 51
Jokin muu, mikä	Vastaukset 22,45% 22
Vastaajat yhteensä: 98	

Kuvio 22. Mielipide lähimaksamisen riskeistä.

Kyselyn viimeisessä kysymyksessä vastaajat saivat valita yhden tai useamman vastausvaihtoehdon liittyen lähimaksamisen riskeihin. Tietomurtoja piti vastaajista 33 % riskitekijänä ja rahan häviämistä tililtä 32 % vastaajista. Yli puolet 52 % uskoo, että lähimaksaminen on turvallinen maksutapa. Yksi vastausvaihtoehdoista oli avoin, jossa vastaaja sai kertoa vapaasti ajatuksistaan lähimaksamisen riskeistä ja näitä vastauksia tuli 22 kappaletta.

Avoimessa vastausvaihtoehdossa kommentteja tuli laidasta laitaan. Vastaajat jotka eivät tienneet mitä lähimaksaminen tarkoittaa, kommentoivat seuraavasti:

”En tunne lähimaksamista.”

”Hankala sanoa kun en edes tiedä mitä lähimaksaminen on.”

”En ole kuullutkaan moisesta.”

”En osaa sanoa, kun en tiedä asiasta tarpeeksi.”

Osa vastaajista pohti korttivarkauksia, katoamisia ja muita väärinkäytöksiä:

”Varkaus: jos varastetaan, varkaan ei tarvitse hankkia edes pin koodia”

”Kortti häviää, joku muu voi käyttää useaan kertaan alle 25e ostoksensa.”

”Korttien ryöstöt saattavat lisääntyä kadulla”

”Jos joku varastaa kortin, saa hän suoraan ostettua/nostettua kortilla tietyn summan rahaa koska tunnuslukua ei vaadita..”

*”Sokeat epäilevät että maksu voi mennä monta kertaa jos korttia vie useasti pääte-
teen lähelle. Pääte ei anna onnistumisesta mitään äänimerkkiä. (ei ole esteetön,
lidl, k-rauta ja r-kioski) Myyjät eivät ole saaneet riittävää koulutusta kortin vir-
heilmoituksista.”*

*”Tämä lähimaksaminen ei ole minulle tuttua muuten kuin sanana, ja ihmettelen
siksi suuresti että miten maksaja tunnistautee jos maksamiseen ei tarvitse tehdä
muuta kuin väläyttää korttia laitteen lähellä. Pin- koodi sentään suojaa jos joku
esim. varastaa kortin.”*

Jotkut kommentoivat positiivisesti lähimaksamista:

”Ylesityistyisi vaan nopeasti jokapaikkaan. Todella helppokäyttöinen vasta, kun >90% pienostoksista voi tehdä lähimaksulla. Säästää vaatekustannuksia, kun kolkot ei riko taskunpohjia ;)”

”Oma pankkini on ilmoittanut kantavansa vastuun mahdollisesta väärinkäytöstä jos itse käytän ja säilytän korttia oikein. Mielestäni se on jo tarpeeksi luottaakseni siihen. Saan lähimaksukortin kun korttini uusitaan.”

”Lähimaksaminen on turvallista, jos kortille asetettu käyttöraha (esim. 50-100e/päivä). Jos kortti varastettaisiin, suurta taloudellista vahinkoa ei synny.”

Mitä tulee lähimaksamisen turvallisuuteen, ei täysin turvallista maksutapaa ole olemassakaan. Jos esimerkiksi käteinen keksittäisiin nyt uudelleen, ei kukaan suostuisi käyttämään sitä. Käteistä ei pysty jäljittämään jos sitä katoaa, sitä ei pysty sulkemaan eikä suojelemaan jos lompakko varastetaan, eikä sillä ole määriteltävissä käyttörajoja, jos käteistä eksyy väärin käsiin. Kuten yksi vastaajista kommentoikin, lähimaksukortteihin on mahdollista säätää käyttörajat mahdollisten varkauksien varalle. Lisäksi aiemmin mainitut pistokoemaiset PIN-koodin kyselyt muistuttavat kortin oikeaa käyttäjää salasanasta. Käytännössä vähittäiskaupoissa asiakkaat hyötyvät lyhemmistä jonotusajoista ja maksamisen sujuvuudesta kassoilla. Ainakin siinä vaiheessa, kun lähimaksaminen on vakiintuneempi maksutapa. Käteiseen verrattuna on lähimaksukortti hyvinkin vartenotettava maksutapa.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Tässä kappaleessa arvioidaan tulosten luotettavuutta sekä pohditaan ja käydään läpi opinnäytetyön asiasisältö ja tavoitteiden toteutuminen. Lisäksi esitetään kehitys-ideat jatkoa varten ja mitä opinnäytetyöprosessi opetti minulle.

7.1 Tulosten luotettavuuden arviointi

Jotta suoritettua kvantitatiivista tutkimusta voidaan pitää hyvänä, tulisi tulosten antaa mahdollisimman luotettavaa ja totuudenmukaista tietoa tutkittavasta ilmiöstä. *Validiteetti* ja *reliabiliteetti* ovat käsitteitä, jotka molemmat tarkoittavat luotettavuutta ja joita käytetäänkin tutkimuksen luotettavuuden arvioimiseen. Jos tutkimuksessa mitataan ja tutkitaan oikeita asioita tutkimusongelmien kannalta, voidaan sanoa tutkimuksen mittareiden olevan *valideja*, eli paikkansapitäviä. Validiteetti eli pätevyys varmistetaan käyttämällä oikeaa tutkimusmenetelmää, eli mitataan tutkittavaa asiaa oikealla mittarilla. Esimerkiksi lämpömittari mittaa tarkoituksenmukaisesti lämpöä. Väärät mittarit tuottavat vääriä tutkimustuloksia ja tämä taas tarkoittaa tutkimuksen olevan epävalidi. Eli ei pidä haastatella ainoastaan rautakaupan työntekijöitä, kun halutaan selvittää rautakaupan imago (Kananen 2011, 119-120; Hiltunen 2009).

Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa kuluttajien mielipiteitä ja käyttökokemuksia liittyen lähimaksamiseen. Tutkimuksessa käytetyt kysymykset ovat selkeitä, eivät monitulkintaisia ja mittaavat juuri oikeita asioita työn teoriapohjaa noudattaen. Kyselyn rakenne ja juoni etenevät johdonmukaisesti ja ovat vastaajalle myös helpoja ymmärtää. Tutkimuksesta saadut tulokset antavat juuri oikeanlaista tietoa vastaajien mielipiteistä ja käyttökokemuksista lähimaksamisesta.

Voidaan siis sanoa, että tutkimus on validi ja siinä käytetyt kysymykset eli mittarit mittaavat juuri oikeita asioita. Mielestäni kysymyksen numero 12 (Liite 1.) avoimet vastaukset todistavat hyvin sen, miten olin valinnut kysymyksen ja vastausvaihtoehdot eli mittarin oikein kyselyyn. Avoimista vastauksista käy ilmi, että kuluttajat

pohtivat juuri samoja asioita korttivarkauksien, rahan tilin häviämisen ja väärinkäytösten välillä.

Reliabiliteetti taas tarkoittaa tutkimuksessa saatujen tulosten pysyvyyttä. Eli jokaisella tutkimuskerralla tutkimuksessa käytetyillä mittareilla pitäisi saada täsmälleen samat tulokset. Saadut tulokset eivät johdu sattumasta. Tutkimustulosten pysyvyys (reliabiliteetti) ei ole tae tutkimuksen pätevyydestä (validiteetti). (Kananen 2011, 118-119).

Reliabiliteetissa voidaan erottaa kaksi osatekijää: *stabiliteetti* ja *konsistenssi*. Tutkittavan ilmiön mittaamiseen käytetty mittari voi olla pätevä ja mittareilla voi olla korkea reliabiliteetti, mutta ilmiö muuttuu ajan mukana. Stabiliteetin on tarkoitus mitata mittarin pysyvyyttä ajassa. Epästabiilissa mittarissa näkyvät esimerkiksi vastaajan matalan mielialan aiheuttaneiden satunnaisvirheiden vaikutukset tuloksissa. Mittarin stabiliteettia voidaan arvioida vertailemalla useita ajallisesti peräkkäin toteutettuja mittauksia. Tällöin aikavälin tulisi olla tarpeeksi pitkä, jotta vastaaja ei muista vastauksiaan, mutta toisaalta tarpeeksi lyhyt, ettei tutkittava asia ole ehtinyt muuttua (Hiltunen 2009). Kananen mukaan stabiliteetin arvioiminen opinnäytteissä ei ole relevanttia, sillä peräkkäiset uusintamittaukset eivät ole taloudellisista syistä mahdollisia (Kananen 2011, 119-120).

Mittarin konsistenssi tarkoittaa yhtenäisyyttä, eli mittarin osatekijät mittaavat samaa asiaa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että tutkittavaa asiaa kysytään kahdella eri tavalla ja vastautulokset ovat silti samat. Esimerkiksi kysytään onko Espanja lämmin maa ja vastausvaihtoehdot ovat kyllä ja ei. Seuraava kysymys onko Espanja kylmä maa, johon vastausvaihtoehdot ovat kyllä ja ei (Kananen 2011, 119-120; Hiltunen 2009).

Mikäli tekemäni tutkimus lähiaikoina toistettaisiin, todennäköisesti se antaisi samat tulokset. Tämä johtuu juuri lähimaksamisen vakiintumattomuudesta ja uutuusarvosta. En usko, että ihmisten mielipiteet ja käsitykset uudesta maksutavasta muuttuvat viikossa, kahdessa, edes kuukaudessa. Lisäksi uskon kuluttajien olevan aina tavalla tai toisella huolissaan maksamiseen, maksukortteihin ja rahan katoamiseen liittyen. Välttämättä mikään maksutapa, etenkin lähimaksaminen, ei tule koskaan

olemaan riittävän turvallinen maksutapa ja tämän vuoksi en ole huolissani tutkimuksen reliabiliteetista.

7.2 Tavoitteiden toteutuminen

Tavoitteeni opinnäytetyössä oli selvittää kuluttajien mielipiteitä ja käyttökokemuksia lähimaksamiseen ja lähimaksukortteihin liittyen. Tutkimuksen tarkoituksena oli saada selville miten moni kuluttajista tietää *mitä lähimaksamisella tarkoitetaan, miten moni on käyttänyt lähimaksamista maksutapana ja mitä riskejä kuluttajat ajattelevat lähimaksamiseen liittyvän?*

Kyselytutkimuksen vastaajamarginaali oli todella suuri, koska kohderyhmänä olivat kaikki kuluttajat. Ensisijaisena tavoitteena oli saada 300–500 vastausta, joka Kanasen mukaan on riittävä vastausmäärä pätevien yleistysten tekemiseen (Kananen 2011). Tavoite ei kuitenkaan toteutunut, sillä kyselyyn osallistui 98 henkilöä. Saatu vastausmäärä riitti kuitenkin tilastolliseen analysointiin. Tulokset osoittautuivat hyödyllisiksi ja tuottivat mielenkiintoista dataa.

Ennakkokäsitykseni tutkimuksen tuloksista oli, että nuoret ja aikuiset alle 30 vuotiaat ovat eniten käyttäneet lähimaksutapaa ja suosivat lähimaksamista Yllätys olikin melkoinen, kun tulosten pohjalta juuri alle 20 vuotiaat ja 21–30 vuotiaat suhtautuivat melko negatiivisesti ja varauksellisesti lähimaksamiseen ja etenkin lähimaksamisen turvallisuuteen. Yllättävintä oli huomata, että yli puolella vastaajista oli positiivinen mielipide lähimaksamisesta ja uskovat sen turvallisuuteen, vaikka eivät vielä omistaisikaan lähimaksukorttia.

Avoimissa vastauksissa liittyen lähimaksamisen turvallisuuteen tuli ennako-odotusteni mukaisia vastauksia. Monet pohtivat juuri mitä tapahtuu, jos kortti varastetaan ja pystyykö kortin tietoja skannaamaan ja käyttämään luvottomasti väärin. Vastaajien joukossa oli myös monta, jotka eivät tieneet mitä lähimaksaminen tarkoittaa, mikä on täysin ymmärrettävää.

Kyselytutkimuksen laadittu ajankohta näkyy selvästi tuloksissa. Koska lähimaksaminen ei ole vielä ollut kuin noin kuukauden käytössä maksutapana, ei käyttäjiä ole vielä kovin paljoa. Myös käsite ”lähimaksaminen” on osalle kuluttajista sen verran

outo, että uskon ison osan ihmisistä jättäneen vastaamatta kyselyyn jo otsikoinnin perusteella. Toinen vaihtoehto, miksi tulokset jäivät niin vähäisiksi, selittyy varmasti kyselyn aihealueella. Ihmiset vastaavat heitä houkutteleviin ja ennen kaikkea kiinnostaviin kyselyihin. Jos kyselyn aihe menee täysin ohi ymmärryksen, karkottaa se jo kyselylinkkiä avatessa osan vastaajista. Julkistettu kysely ei myöskään ollut kovin houkuttelevan näköinen Facebook-ryhmissä, kuten kuviosta 5 voi huomata. Kuva, joka oli osa kysymystä numero 6 (liite 1), ilmestyi julkaisuun. Toisaalta kuva symboloi juuri lähimaksamista ja potentiaaliset vastaajat tietävät mistä on kyse, mutta houkuttelevammankin kuvan olisin kyselyyn voinut liittää.

Vastaan tulleet ongelmatilanteet eivät silti haittaa, sillä tilastollinen analysointi onnistui hyvin kerätyllä aineistolla ja ensimmäiseksi lähimaksamisen käyttöönottoa Suomessa käsitteleväksi opinnäytteeksi saavutin asettamani tavoitteet. Mielestäni onnistuin opinnäytetyöni ja tutkimuksen teossa todella hyvin. Ottaen huomioon yllä kuvatut vastausasteeseen vaikuttavat tekijät, tehty tutkimus lähimaksukorttien käytöstä on silti reliaabeli ja validi, kuten olin edellisessä luvussa esitellyt. Erityisen iloinen ja yllättynyt olen saamastani positiivisesta palautteesta. Eri sidosryhmät joihin olin yhteydessä kyselyn julkaisemisen aikana, olivat kiinnostuneita valmiista opinnäytteestä ja minua pyydettiin uudelleen palaamaan asiaan, kun työni on julkisesti nähtävillä verkossa. Jo pelkästään se, että opinnäytteeni kiinnittää eri tahojen huomion kertoo työni ajankohtaisuudesta ja työelämälähtöisyydestä.

Oma käsitykseni lähimaksamisesta ei juurikaan ole muuttunut prosessin aikana eikä sen jälkeen. Mielestäni lähimaksaminen on edelleen turvallinen ja erityisesti kätevä ja nopea tapa hoitaa ostokset ilman ylimääräistä jonottamista. Taskuissa ja lompakossa kilisevät kolikotkin vähentyisivät. Näyttää positiivisista lähimaksamisen käyttöönotoistakin jo on. Esimerkiksi jäähalleissa maksamisen hitaus on poistunut lähes kokonaan ja Helsingissä erätauolla myynti lähes tuplattiin lähimaksamisen ansiosta. Joihinkin opiskelijakortteihin myös on tulossa lähimaksamisen ominaisuus (RFIDLab 2014). Opiskelijana olisin kaivannut juuri tällaista maksutapaa. Kovin montaa yli 50 € kertaostosta ei tullut tehtyä, joten aikaa ja vaivaa olisi säästynyt huimasti uudella maksutavalla. Lähimaksaminen on yleistynyt myös baareissa, pikaruokaravintoloissa ja lähes kaikilla kioskeilla, joilla ostokset ovat lähes aina alle

25 € suuruisia ja missä lyhyt jonotusaika on valttia. Uskoisin, että etenkin baareissa ja ravintoloissa lähimaksamisen mahdollisuus on kilpailuvaltti, vielä kun toimintatapa ei ole joka paikassa yleistynyt.

Tehdyistä ostoksista olisi mahtava saada jokin viesti esimerkiksi sähköpostiin tai matkapuhelimeen reaaliajassa ostoksen maksun jälkeen. Mikäli kortti varastetaan ja joku tekee luvatta ostoksen, tulisi tästä ilmoitus puhelimeen, jonka jälkeen maksukortin voisi heti sulkea. Tämän kaltainen ohjelma on jo käytössä mobiilimaksamisessa. Esimerkiksi Elisa Lompakko- tarra toimii siten, että NFC ”tagi” painetaan esimerkiksi puhelimen takakanteen. Tili on pre-paid tili, joten suuria summia ei voi pahimmassakaan tapauksessa menettää. Jos tagi on pudonnut, voi tilin kytkeä irti tilistä ja hakea uuden tagin tilalle. Jokaisesta ostoksesta tulee tekstiviesti reaaliajassa puhelimeen. Tekstiviestissä lukee myös missä ostos on tehty ja millä summalla, joten jos tägin esimerkiksi tiputtaa niin seuraavasta luvattomasta ostoksesta saa saman tien tiedon jonka jälkeen tagin voi kytkeä irti tilistä ja enempää vahinkoa ei synny (RFIDLab 2014).

7.3 Mitä olen oppinut?

Uuden ilmiön tutkiminen on aina mieletön haaste ja sen sain huomata kantapään kautta itsekin. Matka työn aloituksesta valmiiksi opinnäytteeksi on ollut pitkä ja välillä kivikkoinenkin. Aloittaessani opinnäytteen tekemistä syksyllä 2013 aiheeni oli hiukan toinen, liittyen kuitenkin RFID-teknologiaan. Ensimmäisestä aiheesta en päässyt kovinkaan pitkälle, sillä samaa aihepiiriä käsitteleviä opinnäytteitä löytyi hurja määrä. Vaihdoin aihetta täysin uuteen, lähimaksamiseen, osaksi uutuusarvonsa mutta myös haasteellisuutensa vuoksi.

Onneksi vaihdoin, sillä lähimaksamisen tutkiminen on ollut hyvin mielenkiintoista ja saatu tieto on opettanut ymmärtämään vähittäiskaupankäynnin rahavirtojen liikumista, siihen liittyviä riskejä sekä toisaalta myös mahdollisuuksia. Kaikista saamistani tiedoista on ollut hyvin paljon hyötyä työssäni rahoituslaitoksessa. Maksukortit rahoituslaitosten kilpailuvälineenä on auttanut ymmärtämään työelämälähtöisesti finanssialaa entisestään.

Uusien teknologioiden tietämys ja käyttömahdollisuudet ovat mielestäni mielenkiintoisia, mutta myös tärkeitä ymmärtää. Oppimani asiat ja aihepiirit RFID ja NFC-teknologioista ovat auttaneet ymmärtämään miten erilaiset päivittäisasiat mutta myös liike-elämän käytössä olevat seikat toimivat ja kehittyvät. Suurissa haasteissa piilee kuitenkin myös suuret mahdollisuudet. Opinnäytetyöprosessi on opettanut paljon työelämässä vaadittuja taitoja, kuten ajanhallinta ja projektityötaitoja. Ennen kaikkea olen löytänyt tavan, millä motivoida itseäni työntekoon pitkän kirjoitustyön ja projektin aikana.

Jos lähtisin uudelleen tekemään tätä työtä, ehdottomasti en tekisi tutkimusta näin alkuvaiheessa lähimaksamisen käyttöönotosta. Mielestäni kohderyhmän rajausta olisi mahdollista vasta, kun lähimaksaminen on vakiintuneempi käytäntö. Tällöin rajaisin tutkittavan kohderyhmän eri tavalla, esimerkiksi juuri opiskelijoihin. Tutkimuksen teko olisi näin helpompaa ja kohderyhmä olisi helpompi tavoittaa esimerkiksi juuri sosiaalisen median ja opiskeluverkostojen kautta. Näin mahdollisesti saataisiin suurempi otanta ja vastausten perusteella pystyttäisiin tekemään yleistysiäkin. Tähän kahden viikon vastausten keräämisaika ei riitä, se olisi ehdottomasti pidennettävä kuukauteen. Pohtisin myös tutkimuskysymykset kohderyhmälle sopivammiksi, mutta pitäisin kysymysten lukumäärän edelleen maksimissaan 15: ssa kappaleessa. Eniten kiinnittäisin huomiota kyselyn ulkoasuun ja julkaisukuvaan, jotta kyselystä saisi houkuttelevamman.

7.4 Jatkokehitysideat

Lähimaksamisen ajankohtaisuuden vuoksi tutkimus olisi hyvä toistaa esimerkiksi vuoden kuluttua. Uskon, että vuonna 2015 ilmiö ei ole enää ihmisille liian uusi ja huomattavasti suurempi osa käyttää lähimaksutapaa päivittäin. Suuremmalla otoksella pystyttäisiin tekemään yleistysiä tutkimuksen tulosten pohjalta. Jatkotutkimuksessa olisi myös parempi rajata tutkittava joukko esimerkiksi iän perusteella. Toinen hyvä jatkokehitysidea voisi olla esimerkiksi baarien lähimaksamisen käyttöönoton vaikutusta myyntiin. Vertailukohteena voisi käyttää baaria jolla lähimaksaminen on jo käytössä ja toisessa baarissa ei ole.

Myöhemmin voisi olla myös hyvä vertailla muita lähimaksutapoja keskenään. Esimerkiksi lähimaksukortteja ja mobiilimaksamista. Lisäksi mitä lähimaksamisen turvallisuuteen tulee, saamme jäädä odottamaan miten teknologia kehittyy ja menee eteenpäin. Uusien teknologioiden käyttöönottamisesta ja olemassa olevien teknikoiden uudelleen soveltamisesta löytyy aina jatkokehitysideoita ja uusia tutkimusaihteita.

LÄHTEET

Aurejärvi, E., 1986. Luotto- ja maksuvälineet. Jyväskylä: Gummerus.

Credit Cards, 2013. The history of credit cards. Viitattu 7.11.2013. Saatavilla Internetissä: www.creditcards.com/credit-card-news/credit-cards-history-1264.php

Diners Club, 2013. About us timeline. Viitattu 19.11.2013. Saatavilla Internetissä: www.dinersclub.com/about-us-timeline.html

E How, 2013. A Detailed History of Debit Cards. Viitattu 19.11.2013. Saatavilla Internetissä: www.ehow.com/about_5462528_detailed-history-debit-cards.html

EKP, 2006. Yhtenäinen euromaksualue (SEPA). Viitattu 4.12.2013. Saatavilla Internetissä: www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/sepa_brochure_2006fi.pdf

Heikkinen, S. 2013. Korttimaksamisen turvallisuus. Viitattu 15.3.2014. Saatavilla Internetissä: www.cs.tut.fi/kurssit/TLT-3600/maksturv-sem.pdf

Hiltunen, L. 2009. Validiteetti ja reliabiliteetti. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 16.5.2014. Saatavilla Internetissä: http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius_ja_reliabiliteetti.pdf

Identive NFC, 2014. What Is NFC? Viitattu 5.1.2014. Saatavilla Internetissä: www.identivenfc.com/en/what-is-nfc

Iltalehti, 2014. Poliisi ei näe lähimaksamisessa turvariskejä. Viitattu 15.4.2014. Saatavilla Internetissä: www.iltalehti.fi/uutiset/2014041118206833_uu.shtml

Inventors, 2013. Who Invented Credit Cards? Viitattu 19.11.2013. Saatavilla Internetissä: http://inventors.about.com/od/cstartinventions/a/credit_cards.htm

Kananen, J. 2011. Kvantitatiivisen opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Juvenes Print.

Keckman-Koivuniemi & Kleemola, 2006. Opas kvantitatiivisten tutkimusaineistojen jatkokäyttöön. Tampere: Alanko.

Klaus, N. 2013. Etäluettavien maksukorttien turvallisuudesta. Viitattu 11.4.2014. Saatavilla Internetissä: www.nixu.com/fi/blogi/2013-05/et%C3%A4luettavien-maksukorttien-turvallisuudesta

Lassila, A. 2014. Lidlit ottivat käyttöön lähimaksupäätteet. Viitattu 11.4.2014. Saatavilla Internetissä: www.hs.fi/talous/a1396232883242

Lehto, S. 2012. Luottokunta: NFC- maksukortit lyömässä läpi. Viitattu 4.11.2013. Saatavilla Internetissä: http://www.3t.fi/artikkeli/uutiset/teknologia/luottokunta_nfc_maksukortit_lyomassa_lapi

Luottokortti, 2013. Luottokortit ja maksuaikakortit. Viitattu 14.11.2013. Saatavilla Internetissä: www.luottokortti.com/luottokortit-ja-maksuaikakortit/

Malkamäki & Tanila, 1990. Elektronisten maksu- ja informaatiojärjestelmien kehitys ja maksutapamuutokset. Viitattu 4.12.2013. Saatavilla Internetissä: www.suomenpankki.fi/pdf/SP_DP_1990_22.pdf

Mälkönen, A. 2013. Tältä näyttää pankkikortin kopioiva skimmauslaite. Viitattu 15.3.2014. Saatavilla Internetissä: www.mtv.fi/uutiset/rikos/artikkeli/talta-nayttaa-pankkikortin-kopioiva-skimmauslaite/2053210

Nets Oy, 2013. Kuluttajat valmiita lähimaksamiseen. Viitattu 28.4.2014. Saatavilla Internetissä: www.nets.eu/fi-fi/nets/uutiset-ja-tiedotteet/Pages/Tutkimus,-Kuluttajat-valmiita-l%C3%A4himaksamiseen-.aspx

Nets Oy, 2013. Tietoa maksupäätteistä. Viitattu 5.11.2013. Saatavilla Internetissä: www.nets.fi/tm/UKK/Tietoa-maksupaatteista

NFC- Forum, 2014. About the Technology. Viitattu 5.1.2014. Saatavilla Internetissä: www.identivenfc.com/en/what-is-nfc

Nordea, 2012. Muistatko tämän? Pankkikortti eilen ja tänään. Viitattu 5.11.2013. Saatavilla Internetissä: http://newsroom.nordea.com/fi/2012/04/30/muistatko-taman-pankkikortti-eilen-ja-tanaan/?doing_wp_cron=1383488161.7790760993957519531250

RFID Lab Oy, 2013 a. Miksi RFID? Viitattu 1.3.2014. Saatavilla Internetissä: www.rfidlab.fi/miksi-rfid

RFID Lab Oy, 2013 b. RFID- tekniikan historia. Viitattu 1.3.2014. Saatavilla Internetissä: www.rfidlab.fi/rfid-tekniikan-historia

RFID Lab Oy, 2013 c. RFID- tietoutta. Viitattu 4.11.2013. Saatavilla Internetissä: www.rfidlab.fi/rfid-tietoutta

RFIDLab Oy 2014. LinkedIn. Lidl tuo lähimaksamisen kaikkiin myymälöihinsä. Viitattu 16.5.2014. Saatavilla Internetissä: https://www.linkedin.com/groups/Lidl-tuo-NFCI%C3%A4himaksamisen-Suomessa-kaikkiin-2550074.S.5853813110141378564?qid=65d048d4-d76d-422f-86ac-9e807092b13c&trk=groups_items_see_more-0-b-cmr

Rinne, T., 2002. *Älykortit: tekniikka, sovellusalueet ja käyttöönotto*. Jyväskylä: Gummerus.

Ry, S. S. S., 2010. RFID. Osa 1: Opas. Johdatus tekniikkaan. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS Ry.

Schmith, S. 2008. Credit Card Market: Economic Benefits and Industry Trends. Viitattu 2.12.2013. Saatavilla Internetissä: <https://venturebeat.files.wordpress.com/2011/02/creditcards.pdf>

Smart Pay, 2013. Where did the charge card come from? A brief history. Viitattu 19.11.2013. Saatavilla Internetissä: https://smartpay.gsa.gov/blogs/2013_February

Sommar, H. 2010. Rahat kortilla. Viitattu 7.11.2013. Saatavilla Internetissä: http://yle.fi/elavaarkisto/artikkelit/rahat_kortilla_46963.html#media=46986

Suomen Pankki, 2013. Yhtenäinen euromaksualue (SEPA). Viitattu 4.12.2013. Saatavilla Internetissä:

www.suomenpankki.fi/fi/rahoitusjarjestelman_vakaus/kehityshankkeet/pages/sepa.aspx

Tilastokeskus, 1988. Luottokortit. Helsinki: Tilastokeskus.

Tilastokeskus, 2014. Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen erot. Viitattu 16.5.2014. Saatavilla Internetissä: <http://tilastokeskus.fi/virsta/tkeruu/01/07/>

UutisAalto 2014, NFC- maksaminen tulee Alkon myymälöihin. Viitattu 15.5.2014. Saatavilla Internetissä: <http://www.uutisaalto.fi/uutiset/2868771-l%C3%A4himak-saminen-nfc-korteilla-tulee-alkon-myy%C3%A4l%C3%B6ihin>

Wordpress, 2013. The credit card. Viitattu 19.11.2013. Saatavilla Internetissä: <http://jbredenfeld.wordpress.com/inventions-that-changed-the-world/the-credit-card/>

LIITTEET

LIITE 1 Kysely lähimaksukorttien käytöstä

Tämän kyselyn tavoitteena on kartoittaa ihmisten mielipiteitä ja käyttökokemuksia lähimaksamiseen liittyen. Kyselyn tuloksia hyödynnetään Vaasan ammattikorkeakoulun opiskelijan opinnäytetyössä.

Kiitos osallistumisestasi!

1. Sukupuoli

- ☐ Nainen
- ☐ Mies

2. Ikä

- ☐ Alle 20
- ☐ 20-30
- ☐ 31-40
- ☐ 41-50
- ☐ Yli 50

3. Miten suurella kertaostoksella yleensä asioit myymälöissä?

- ☐ Alle 25€
- ☐ 25€-50€
- ☐ Yli 50€

4. Käytätkö ostostesi maksutapana pääsääntöisesti maksukorttia vai käteistä?

- ☐ Maksukorttia
- ☐ Käteistä

5. Tiedätkö mitä lähimaksamisella tarkoitetaan?

- ☐ Kyllä
- ☐ En
- ☐ En osaa sanoa

6. Tunnistatko oheisen lähimaksukortissa esiintyvän symbolin?

- ☐ Kyllä
- ☐ En
- ☐ En osaa sanoa



(lähde: visa.ie)

7. Omistatko kyseisellä symbolilla varustetun lähimaksukortin?

- ☐ Kyllä
- ☐ En
- ☐ En osaa sanoa

8. Aiotko hankkia lähimaksuominaisuudella varustetun maksukortin tulevaisuudessa?

- ☐ Kyllä
- ☐ En
- ☐ Omistan jo lähimaksukortin
- ☐ En osaa sanoa

9. Oletko maksanut lähimaksukortilla?

- ☐ Kyllä
- ☐ En
- ☐ En osaa sanoa

10. Piditkö kortin lähimaksuominaisuudesta?

- ☐ Kyllä
- ☐ En
- ☐ En osaa sanoa

11. Huolettaako lähimaksamisen turvallisuus?

- ☐ Kyllä
- ☐ Ei
- ☐ En osaa sanoa

12. Mitä riskejä koet olevan lähimaksamisessa? Voit valita useamman vaihtoehdon.

- ☐ Tietomurrot
- ☐ Rahan häviäminen tililtä
- ☐ Uskon, että lähimaksaminen on turvallista
- ☐ Jokin muu, mikä